





Allgemeines pharmazevtisch-chemisches

Wörterbuch

oder

Entwickelung aller in der Pharmazie und Chemie vorkommenden Lehren, Begriffe, Beschreibung der Geräthschaften etc.

für

Ärzte, Apotheker und Chemiker.

Von

J. B. Trommsdorff,

Fürstl. Schwarzb. Rudolst. Hofrathe, Doktor der Arzneikunde und Philosophie, wie auch ordentlicher Professor der Chemie und Pharmacie und Apotheker zu Erfurt. Der kaiserl. Akademie der Naturforscher, der königl. dänis. Societät zu Kopenhagen, der Akademie nützl. Wissenschaften zu Erfurt, der medic. pharmac. Gesellschaft zu Brüssel, der botanisch. Gesellsch. zu Regensburg, der naturf. Gesellschaft zu Jena, der mineralog Societät daselbst, der physikalischen Gesellschaft zu Göttingen, der korrespond. Gesellschaft Schweitzer Aerzte und Wundärzte, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, der naturforschenden Gesellschaft Westphalens, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der korrespondirenden Gesellschaft der Pharmazie und ärztlichen Naturkunde, der naturforschenden Gesellschaft zu Mainz, der galvanischen Societät in Paris, der pharmacevtischen Gesellschaft daselbst, der naturforschenden Gesellschaft in Heidelberg, der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, der mathematisch-physikalischen Gesellschaft zu Erfurt etc. Mitglied.

Dritter Band.

N — S.

Mit 1 Kupfer.

Erfurt,
in der Hennigsschen Buchhandlung
1812.

Die

Apothekerkunst

in ihrem ganzen Umfange

nach

alphabetischer Ordnung.

Von

J. B. Trommsdorff,

Fürstl. Schwarzb. Rudolst. Hofrathe, Doktor der Arzneikunde und Philosophie, wie auch ordentlicher Professor der Chemie und Pharmacie und Apotheker zu Erfurt. Der kaiserl. Akademie der Naturforscher, der königl. dänis. Societät zu Kopenhagen, der Akademie nützl. Wissenschaften zu Erfurt, der medic. pharmac. Gesellschaft zu Brüssel, der botanis. Gesellsch. zu Regensburg, der naturf. Gesellschaft zu Jena, der mineralog. Societät daselbst, der physikalischen Gesellschaft zu Göttingen, der korrespond. Gesellschaft Schweitzer Aerzte und Wundärzte, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, der naturforschenden Gesellschaft Westphalens, der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin, der korrespondirenden Gesellschaft der Pharmazie und ärztlichen Naturkunde, der naturforschenden Gesellschaft zu Mainz, der galvanischen Societät in Paris, der pharmacevtischen Gesellschaft daselbst, der naturforschenden Gesellschaft in Heidelberg, der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, der mathematisch - physikalischen Gesellschaft zu Erfurt etc. Mitglied.

Dritter Band.

N — S.

Mit 1 Kupfer.

Erfurt,

in der Henningsschen Buchhandlung

1812.



Allgemeines pharmazevtisch-chemisches

Wörterbuch

oder

Entwickelung aller in der Pharmazie und Chemie vorkommenden Lehren, Begriffe, Beschreibung der Geräthschaften etc.

für

Ärzte, Apotheker und Chemiker.

Von

J. B. Trommsdorff,

Doktor der Arzneikunde und Philosophie, wie auch Professor der Chemie und Pharmacie und Apotheker zu Erfurt. Der kaiserlichen Akademie der Naturforscher, der königl. dänischen Societät zu Kopenhagen, der Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt, der medicinisch-pharmazevtischen Gesellschaft zu Brüssel, der botanischen Gesellsch. zu Regensburg, der naturforschenden Gesellschaft zu Jena, der mineralogischen Societät daselbst, der physikalischen Gesellschaft zu Göttingen, der korrespondirenden Gesellschaft Schweitzer Aerzte und Wundärzte, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, der naturforschenden Gesellschaft Westphalens, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der korrespondirenden Gesellschaft der Pharmazie und ärztlichen Naturkunde, der naturforschenden Gesellschaft zu Mainz, der galvanischen Societät in Paris, der pharmacevtischen Gesellschaft daselbst, der naturforschenden Gesellschaft in Heidelberg, der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, der mathematisch-physikalischen Gesellschaft zu Erfurt etc. Mitglied.

Dritten Bandes, erste Abtheilung.

N — R.

Erfurt,

in der Henningsschen Buchhandlung

1810.

Mit dem nachfolgenden Hefte wird der Haupttitel

Die

Apothekerkunst

in ihrem ganzen Umfange

nach

alphabetischer Ordnung.

Von

J. B. Trommsdorff,

Doktor der Arzneikunde und Philosophie, wie auch Professor der Chemie und Pharmacie und Apotheker zu Erfurt. Der kaiserlichen Akademie der Naturforscher, der königl. dänischen Societät zu Kopenhagen, der Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt, der medicinisch-pharmacevtischen Gesellschaft zu Brüssel, der botanischen Gesellsch. zu Regensburg, der naturforschenden Gesellschaft zu Jena, der mineralogischen Societät daselbst, der physikalischen Gesellschaft zu Göttingen, der korrespondirenden Gesellschaft Schweitzer Aerzte und Wundärzte, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, der naturforschenden Gesellschaft Westphalens, der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin, der korrespondirenden Gesellschaft der Pharmazie und ärztlichen Naturkunde, der naturforschenden Gesellschaft zu Mainz, der galvanischen Societät in Paris, der pharmacevtischen Gesellschaft daselbst, der naturforschenden Gesellschaft in Heidelberg, der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, der mathematisch-physikalischen Gesellschaft zu Erfurt etc. Mitglied.

Dritten Bandes, erste Abtheilung.

N — R.

Erfurt,

in der Henningsschen Buchhandlung

1810.

[illegible] nebst dem Kupfer [illegible]



N.

N. Ist die Abkürzung des Wortes Numero d. i. an der Zahl (so und so viel) auf Arzneiformeln.

Nabelflechte *Lichen omphalodes L.* Eine Flechte mit vielspaltigen, glatten, stumpfen, hellgrauen Blättchen, mit zerstreueten Punkten. Sie wächst häufig auf Bäumen und Felsen, und kömmt auch auf den, der Luft ausgesetzten Knochen vor. Der Aberglaube sammelte sie vormahls unter dem Namen des Menschenschädelmoses (*Usnea cranii humani*) ein, und dichtete ihr besondere Arzneikräfte an.

Nabelköcher. *Tubularia Acetabulum L.* Eine an dem südlichen Ufer von Frankreich und am mittelländischen Meere auf Felsen und andern Schalthieren befestigte Polypenart, von aschgrauer Farbe, salzichtem Geschmack und kalkartiger Natur, die man sonst unter dem Namen des Meernabels (*Umblicus marinus, Acetabulum marinum, Cotyledon marinum*) abergläubischer Weise in den Arzneischatz aufnahm.

Nabelkraut, s. Venusfrauenhaar.

Nabelsalbe, Muskatbutter, s. Muskatmacisbaum.

Nabelſamenhundszunge. *Cynogloſſum omphalodes. L.* Dieſe Pflanze unterſcheidet ſich von den andern Species der Hundszunge durch ihre kriechenden Zweige, und herzförmigen Wurzelblätter. Sie wächſt in Oeſterreich, Crain und Portugal am Fuſse waldiger Gebirge, und trägt im Aprill und Mai himmelblaue Blumen.

Die Blätter (*Folia Omphalodeos ſeu Umbilicariae*) ſind den Blättern des Fleckenlungenkrautes ähnlich, aber dunkler von Farbe, und beſitzen einen bitterlich ſchleimigen Geſchmack.

Nachtkraut, ſ. Mauerglaskraut.

Nachtſchatten, ſ. Schwarznachtſchatten.

Nachtſchatten, groſser, ſ. Belladonnaſchlafbeere.

Nachtſchatten, rother, ſ. Judenkirſchſchlutte.

Nachtſchatten, weiſser, ſ. Waſſerbraunwurzel.

Nachtviole, ſ. die Gattung Hesperis.

Nackende Hure, ſ. Herbſtzeitloſe.

Nackenkraut, ſ. Neſſelblattglockenblume.

Nacra margaritarum ſeu Perlarum, ſ. Perlmutter.

Nadelblattſpargel. *Asparagus acutifolius L.* Eine mit ſtachelloſem, kantig-ſtrauchartigem Stengel, und nadelförmigen, ziemlich ſteifen, bleibenden, ſcharfgeſpitzten Blättern verſehene Pflanze der 6 Kl., die in Oeſterreich und Kärnthen einheimiſch iſt. Die Wurzeln, welche fade und ſchleimig ſchmecken, und die erbſengroſsen, dunkelrothen, widrig ſchmeckenden Beere (*Radix et Baccae Corrudae*) waren vormahls offizinell.

Nadelkörbel. *Scandix Pecten L.* Eine Pflanze der 5 Klaſſe, mit glatten, ſehr langgeſpitzten Samen und viel-

vieltheiligen Blättern, welche im füdlichen Europa häufig unter dem Getraide wächst, und im Mai weiſs blüht. Das frische Kraut (*Herba Scandicis, seu Pectinis veneris*) war vormahls offizinell.

Nadelkolbenmoos. *Lycopodium Selago L.* Ein Moos mit nach acht Seiten gekehrten, zerstreueten Blättern, zweitheiligem, aufrechtem, gleichhohem Stengel und zerstreueten Blumen. Es wächst auf hohen, waldigen Gebirgen unter dem Nadelholze. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 529.)

Das Kraut (*Herba Selaginis, Musci erecti*) scheint ein drastisches Mittel zu seyn, und war vormahls offizinell.

Nägelchen, ſ. Gewürznelkenbaum.

Nägeleinblume, ſ. Gartennelke.

Nägeleinrinde, ſ. Nelkenmyrte.

Nägeleinwurzel, ſ. Nelkenwurzgaraffel.

Nagelkraut, ſ. Pfennigweiderich.

Nahrungsſaft. *Chylus.* Die von den Thieren genoſſenen Nahrungsmittel werden bei den meiſten durch das Kauen und durch den Speichel, welcher ſich damit vermiſcht, zu ferneren Veränderungen vorbereitet, welche hernach in dem Magen erfolgen. Die erſte Veränderung, welche die Speiſen erleiden, iſt die Umwandlung in Speiſebrei (*Chymus*). Er iſt eine weiche Maſſe, in welche die zur Nahrung dienenden Speiſen bei ihrem Aufenthalte im Magen und dem Zwölffingerdarm durch die Wirkung der erſten Verdauung, durch den Speichel, den Gekrösdrüſenſaft und die Galle verwandelt worden ſind. Dieſer Nahrungsbrei aber wird durch die fortgeſetzte Wirkung des Verdauungsgeſchäftes in zwei andere Beſtandtheile geſchieden, der eine iſt der Nahrungsſaft (*Chylus*), welcher durch die überall in der Speiſeröhre offenen Gefäſse abgeſon-

 dert

dert wird, und der andere ist eine feste Masse, die als Excremente abgesondert wird.

Man hat den Nahrungssaft sehr lange Zeit für eine, der Milch ganz analoge Flüssigkeit gehalten, wozu das äussere, bisweilen milchartige Ansehen Veranlassung gegeben hat; allein noch ist es keinem Chemiker gelungen, einen käse- oder butterartigen Theil daraus darzustellen, auch erscheint er nur dann weiss und milchartig, wenn die Thiere Milch als Nahrungsmittel geniessen. Ist dieses aber nicht der Fall, so ist er oft durchsichtig und dem Wasser ähnlich. Eine genaue Analyse dieser Substanz fehlt noch, und aus den mühsamen und scharfsinnigen Versuchen, welche in den neuern Zeiten Raust und Emmert über diesen Gegenstand angestellt haben, scheint hervorzugehen, dass der Nahrungssaft nach Verschiedenheit der Gefäſse, aus welchen er gezogen wird, merkliche Verschiedenheit besitzt. Uebrigens ist es auch wohl kaum zu bezweifeln, dass der Nahrungssaft nach der Verschiedenheit der Nahrungsmittel in seiner Mischung sehr veränderlich ist, daher auch wohl jede Analyse sehr veränderliche Resultate darbieten dürfte.

Napellsturmhut, s. Giftsturmhut.

Naphae aqua et flores, s. Pommeranzenzitrone.

Naphtha, so nannte man in den älteren Zeiten das feinste weisse Bergöl (w. s.); jetzt versteht man darunter die verschiedenen Aether.

Naphtha aceti, s. Essigäther.

Naphtha nitri, s. Salpeteräther.

Naphtha salis, s. Salzäther.

Naphtha vitrioli, s. Schwefeläther.

Naphtha vitrioli martialis, eisenhaltiger Aether, s. unter den Eisentinkturen.

Napus,

Napus, s. Rübsenkohl.

Narcissus Pseudonarcissus, s. Gelbnarzisse.

Narden, indianische, s. Spiknardemannsbart.

Narden, wilde, s. Brechhaselkraut.

Narden, zeltische, s. Nardenbaldrian.

Nardenbaldrian. *Valeriana celtica L.* Diese Species unterscheidet sich von den andern Baldrianarten durch die dreimännigen Blüthen, länglicht-eiförmigen, stumpfen, ganz glatten Blätter. Es ist eine nur wenige Zoll hohe Pflanze mit mehrjähriger Wurzel, die auf den italienischen, schweizerischen, kärnthischen und andern Alpen wächst. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 591).

Die dünne, äusserlich dunkelbraune, innerlich röthliche, mit vielen häutigen, blätterähnlichen, grünlich gelben Schuppen und einer Menge Zasern besetzte Wurzel (*Radix Nardi celtici*) nebst dem abgestutzten Rest der Stengel daran, schien den Alten Aehnlichkeit mit einer Aehre zu haben, daher nannten sie dieselbe *Spica celtica.* Sie hat einen eigenthümlichen etwas gewürzhaften Geruch und Geschmack und wird noch bisweilen als Arzneimittel gebraucht. Man bezieht sie vorzüglich von Triest.

Nardenkraut, s. Gartennichel.

Nardus alpina, celtica, s. Nardenbaldrian.

Nardus indica, s. Spiknardenmannsbart.

Nardus sylvestris, s. Brechhaselkraut.

Narkotischer Pflanzenstoff, betäubender Stoff Einige Pflanzen, zum Beispiel der Schlafmohn, und das aus ihm bereitete Opium, das Bilsenkraut, das Stechapfelkraut, die Belladonna, der Tabak, die Blätter des Kirschlorbeer, die Krähenaugen u. a. m. bringen in dem thierischen Körper eine eigenthümliche, betäubende Wirkung hervor, die man von einem beson-

fondern nähern Beftandtheil des Pflanzenreichs, den man narkotifchen oder betäubenden Stoff genannt hat, hat ableiten wollen.

Man hat indeffen diefen Stoff noch nicht für fich darftellen können, und er ift in der That ganz hypothetifch angenommen, denn kein chemifches Reagens hat ihn noch entdeckt und blos aus der Wirkung auf den lebenden Körper, fchliefst man auf das Dafeyn eines folchen Stoffes.

Nun finden wir aber, dafs bei einigen der betäubenden Gewächfe, das flüchtige Oel der betäubende Beftandtheil ift wie z. B. beim Kirfchlorbeer und den bitteren Mandeln, bei andern ift es ein weniger flüchtiger Beftandtheil, der fich mit Waffer ausziehen läfst, wie beim Opium u. f. w. Wollten wir aber die angeführten Subftanzen als Vehikel betrachten, welche den betäubenden Stoff mit fich führen, fo müfsten wir auch in der Rhabarber und dem fchwefelfauren Natrum einen Laxierftoff, fo wie in dem Spiefsglanzoxydul und der Ipekakuanha u. a. einen Brechftoff u. f. w. annehmen, und mehrere dergleichen lächerliche Folgerungen machen.

Nafenkraut, f. Kleinfpornlöwenmaul.

Nafenfchleim oder Mucus. Die befondere Feuchtigkeit, welche fich in den Kanälen der Nafe abfondert. Eine Analyfe derfelben haben Fourcroy und Vauquelin geliefert. Sie fanden darinne eine grofse Menge Waffer falzfaures und kohlenftofffaures Natrum phosphorfaures Natrum und phosphorfauren Kalk, und eine befondere thierifche Subftanz, die keineswegs eiweifsartig ift, und von dem Sauerftoff der Atmofphäre und dem der oxydirten Salzfäure fchnell verdickt wird; dadurch wird fie grün oder gelb und undurchfichtig. Wird fie erhitzt, fo blähet fie fich beträchtlich auf, erfüllt fich bei der Einwirkung des Feuers mit Blasen, und hinter-

hinterläſst auf glühenden Kohlen nur ſehr wenig Rückſtand.

Da die Naſe der Kanal iſt, durch welchen die Luft eingeathmet wird, ſo iſt der Naſenſchleim ununterbrochen mit der Luft in Berührung, aus dieſem Grunde iſt er dicker und klebriger als die Thränenfeuchtigkeit, welche ſonſt dieſelbe beſondere thieriſche Subſtanz, nur in geringerer Menge enthält.

Krankheiten bringen in dem Naſenſchleim beträchtliche Veränderungen hervor, und machen ihn mehr oder weniger dunkel von Farbe, und ertheilen ihm einen Geruch, den er im geſunden Zuſtande keinesweges beſitzt.

Naſturtia, ſ. Brunnkreſsrauke.

Naſturtium aquaticum, ſ. Brunnkreſsrauke.

Naſturtium hortenſe, ſ. Gartenkreſse.

Naſturtium pratenſe, ſ. Wieſenkreſsgauchblume.

Natrum. Das Natrum, oder wie man es auch ſonſt nannte Mineralalkali oder Sodalaugenſalz beſitzt die allgemeinen Eigenſchaften der Alkalien, (w. ſ.) Das Nitron der Alten iſt offenbar dieſe Subſtanz, welche in Aegypten und mehreren andern Ländern, jedoch nicht in reinem Zuſtande, ſondern mit Kohlenſtoffſäure verbunden, uns die Natur darbietet.

Das Kali und Natrum kommen in vielen Stücken mit einander überein, daher ſie auch ſonſt häufig mit einander verwechſelt wurden. Duhamel aber zeigte zuerſt im Jahre 1736, gehörig den Unterſchied zwiſchen beiden und bewieſs, daſs das Kochſalz das Natrum zur Baſis habe, und daſs dieſes vom Kali verſchieden ſey, und dieſes beſtätigte Marggraf durch ſeine im Jahr 1758 bekannt gemachten Verſuche.

Um das Kali von der Kohlenstoffsäure zu befreien, bedient man sich derselben Mittel wie bei dem Kali, und verfährt dabei eben so, s. Aetzlauge.

Das reine ätzende Natrum läſst sich nur im Winter bei strenger Kälte kristallisiren, und schieſst in vierseitigen Tafeln an, deren Ecken abgestumpft sind. Diese Kristalle zerflieſsen schon in sehr geringer Wärme in ihrem eigenen Kristallisationswasser, man verdunstet daher die Aetznatrumlauge lieber zur Trockne ab, und hebt es dann in wohl verstopften Gläsern auf.

Das reine, trockne Aetznatrum besitzt eine weiſse, etwas ins Graue fallende Farbe, und kömmt in Geschmack und der Wirkung auf die thierische Faser mit dem Kali überein, auch saugt es an der Luft bald Feuchtigkeit und Kohlenstoffsäure ein, und nimmt bald eine teigartige Beschaffenheit an. Es bildet aber bei dem Zerflieſsen an der Luft keine so dünne Auflösung wie das Kali, sondern bleibt dick, wird dann bald wieder trocken, und zerfällt dann in ein weiſses Pulver, welches mit den Säuren aufbraust.

Mit den Säuren bildet das Natrum Salze, die sich sehr von denen auszeichnen, die das Kali mit denselben Säuren giebt. So bildet das Natrum z. B. mit der Schwefelsäure ein im Wasser leicht auflösliches, kühlend bitter schmeckendes Salz, das in groſsen säulenförmigen Kristallen anschieſst, in gelinder Wärme in seinem Kristallwasser schmelzt, und an der Luft verwittert, oder zu einem weiſsen Pulver zerfällt; das Kali hingegen bildet ein im Wasser schwerauflösliches, in kleinen Pyramiden anschieſsendes, in der Wärme nicht flüſsig werdendes und an der Luft unverändert bleibendes Salz. Mit der Eſsigsäure bildet das Natrum ein verwitterndes, das Kali aber ein trocken bleibendes Salz. Im allgemeinen sind die Salze, welche Natrum zur Basis haben, geneigter zu verwittern, als die, welche

welche Kali enthalten, auch werden ſie meiſt durch das Kali zerſetzt, und enthalten mehr Kriſtallwaſſer als jene.

Mit den Fetten und Oelen verbindet ſich das Natrum ebenfalls zu Seifen (w. ſ.), wie das Kali, nur mit dem Unterſchied, daſs das Natrum feſte, das Kali hingegen ſchmierige und weiche Seifen bildet. Man zieht daher zur Seifenbereitung das Natrum dem Kali vor; ſo wie man ihm auch in den Glasfabriken den Vorzug vor dem Kali giebt.

In der Natur kömmt das Natrum häufig in Verbindung mit Säuren vor, z. B. mit Kohlenſtoffſäure, ſ. kohlenſtoffſaures Natrum, oder mit Salzſäure als Kochſalz, ſ. ſalzſaures Natrum, oder mit Schwefelſäure als Glauberſalz, ſ. ſchwefelſaures Natrum. Zuweilen wittert auch kohlenſtoffſaures Natrum an den Mauern aus.

In den neuern Zeiten hat man das Natrum ebenfalls häufig als Beſtandtheil in vielen Foſsilien angetroffen, als in Kepölith, Natrolith, Pechſtein, Bimsſtein, Klingſtein, Baſalt u. a. m.

Die gröſste Menge des Natrums aber, das man in den Künſten und Manufakturen verbraucht, erhält man theils durch das Verbrennen mehrerer Pflanzen, die in der See oder am Meeresufer, oder ſalzigten Seen wachſen. Z. B. das *Fucus natans*, *Fucus veſiculoſus*, der *Salicornia herbacea*, *Salicornia fruticoſa*, *Salicornia annua*, *Chenopodium maritimum*, *Salſola Kali*, *Salſola ſoda* u. v. a. m. Dieſe Pflanzen werden nach dem Trocknen, ſobald ſie nur brennen wollen, in Gruben geworfen und verbrannt, und das Feuer mäſsig, vermittelſt der trocknen Pflanzen unterhalten. Iſt die Grube faſt voll von der Aſche der verbrannten Pflanzen, ſo wird eine Menge von beſonders dazu getrockneten Pflanzen auf einmahl in das Feuer geworfen, ein ſehr ſtarkes

ſtarkes Feuer unterhalten, und die Maſſe wohl umgeſtochen, damit alle kohlige Theile in Berührung mit der Luft kommen, um vollends zu verbrennen. Dadurch ſchmilzt das Ganze zu einer feſten Maſſe zuſammen, welche nun in Handel gebracht wird.

Die auf die angezeigte Art aus dem Meergras und der Meereiche erhaltene, zuſammengeſchmolzene Aſche nennt man Kelp; ſie enthält auſſer dem Natrum viel Kochſalz, erdige Theile und Schwefel, die Aſche aber, welche man auf eine ähnliche Art aus den andern, in der Nachbarſchaft des Meeres wachſenden Pflanzen ebenfalls mit feſten Stücken gewinnt, heiſst gewöhnlich Soda. Der Kelp iſt die geringſte Sorte, um daraus das Natrum zu ziehen, und von der Soda geben auch die im Handel vorkommenden, ſehr verſchiedenen Sorten ſehr verſchiedene Mengen von Natrum, das man daraus durch Auflöſen und wiederholte Kriſtalliſationen abſcheidet.

Die ſpaniſche Soda (*Soda hispanica*) wird für die beſte gehalten, von dieſer unterſcheidet man drei Arten: die alikantiſche, die von Carthagena und die von Malaga. Nicht ſo gut iſt die Soda, welche man von Narbonne erhält.

In den neuern Zeiten iſt man vorzüglich bemüht geweſen, das Natrum durch die Zerſetzung der Salze zu gewinnen, in denen es die Grundlage ausmacht. Die Salze, welche man zu dieſem Zwecke vorzüglich benutzt hat, ſind das ſo häuſig vorkommende, ſalzſaure und ſchwefelſaure Natrum.

Chaptal bediente ſich zur Zerſetzung des Kochſalzes durch Bleiglätte in ſeiner Fabrik zu Montpellier folgendes Verfahrens: Vierhundert Theile feingeſiebte Bleiglätte werden zu gleichen Theilen in Gefäſse von Steingut vertheilt: zu gleicher Zeit löſet man 100 Theile Kochſalz in 400 Theilen Waſſer auf, ſchüttet den vier-

vierten Theil dieſer Auflöſung auf die Bleiglätte, und bildet mit dieſer einen Brei; ſo wie die Bleiglätte weiſs wird, rührt man alles wohl um, und ſchüttet dann die übrige Salzauflöſung hinzu. Ohne dieſe Vorſicht verhärtet der Teig, wird dick und die Zerſetzung iſt unvollſtändig. Reicht die Salzauflöſung nicht zu, ſo nimmt man am Ende reines Waſſer.

Wenn die Arbeit gehörig geleitet wird, ſo iſt in 24 Stunden die Zerſetzung erfolgt. Das Reſultat iſt ein gleichförmiger Teig, ohne zuſammengebackene Theile, deſſen Volum das des Waſſers und der Bleiglätte bei weitem überſteigt. Um gewiſs zu ſeyn, daſs die Auflöſung vollſtändig erfolgt, läſst man die Miſchung noch 24 Stunden lang in den Gefäſsen ſtehen.

Das Natrum, welches durch das angegebene Verfahren erhalten wird, befindet ſich im kauſtiſchen Zuſtande. Um es rein zu erhalten, gieſst man auf das Ganze kochendes Waſſer, und gieſst, nachdem es einige Zeit geſtanden hat, die helle Flüſsigkeit ab. Der Rückſtand wird ausgepreſst. Die abgegoſſene Flüſſigkeit enthält das ätzende Natrum, welche aber noch eine geringe Menge Bleioxyd enthält, welches ſich aber abſcheidet, ſobald die zur Trockne eingekochte Auflöſung der Atmoſphäre ausgeſetzt wird, um Kohlenſtoffſäure anzuziehen.

Der Rückſtand iſt ſalzsaures Blei, mit vielem überſchüſſigen Bleioxyd, und kann durch Kalziniren und Schmelzen auf eine ſchöne gelbe Farbe, das ſogenannte Kaſsler-Gelb benutzt werden. Auch kann man es durch Schmelzen mit Kohlen zerſetzten, und daraus wieder das metalliſche Blei gewinnen.

Scheele machte zuerſt die Bemerkung, daſs das Kochſalz vom rothen Bleioxyd zerſetzt werde, die Verſuche, welche er angeſtellt hatte, waren von mehrern Chemikern wiederholt worden, aber nur einigen glückte

te die Zerlegung sehr unvollständig. Curadeau glaubte, das Hindernifs sey die Kohlenstoffsäure, welche die Bleioxyde leicht anziehen, und schlug zur Entfernung derselben vor: der Mischung etwas gebrannten Kalk zuzusetzen; bis endlich Vauquelin den wahren Grund entdeckte, dafs nehmlich zur Zerlegung eine gröfsere Menge Bleioxyd als Kochsalz nöthig sey. Wir haben die Resultate dieser Versuche, so wie die Erklärung des Prozesses bereits an einem andern Ort mitgetheilt, s. den Artikel Blei (B. I. S. 427).

Das zweite Verfahren, das Kochsalz zu zerlegen, und das Natrum abzuscheiden, besteht darinne: Kalk mit Wasser zu löschen, und ihm eine gesättigte Auflösung von Kochsalz zuzusetzen. Das breiartige Gemenge läfst man einige Tage an einem feuchten Orte stehen, worauf dann allmählig das Natrum mit Kohlenstoffsäure verbunden, auswittert. So wie sich dieses Salz bildet, wird es hinweggenommen, und die Operation so lange fortgesetzt, bis alles Kochsalz zersetzt ist. Scheele hat diese Zerlegung ebenfalls zuerst entdeckt.

Sonst kann man auch das Kochsalz durch Potasche, oder Eisen, oder durch essigsaures Blei etc. durch doppelte Wahlverwandschaft zerlegen, allein diese Zerlegungsarten sind nur im Kleinen ausführbar, weil sie im Grofsen zu kostspielig sind.

Auch durch Zersetzung des schwefelsauren Natrums sucht man das Natrum zu gewinnen, und zwar erstlich durch Potasche. Dabei kann aber kein Vortheil seyn, weil die Potasche in viel zu hohem Preise steht, und täglich theurer wird. Man löset nach dieser Methode 16 Theile kristallisirtes, schwefelsaures Natrum und 7 Theile gereinigte Potasche in der kleinstmöglichen Menge siedendem Wasser auf, und stellt die Auflösung in die Frostkälte. Zuerst fällt schwefelsaures Kali in

in kleinen Kristallen nieder, von diesem wird die Lauge abgegossen, und dann durch ferneres Verdampfen und Abkühlen das kohlenstoffsaure Natrum herauskristallisirt. Das erhaltene kohlenstoffsaure Natrum muss aber durch nochmaliges Auflösen und Anschiessen vom anhängenden schwefelsauren Kali befreiet werden.

Um zu chemischem Gebrauche sich ein chemisch reines, kohlenstoffsaures Natrum zu bereiten, kann man folgendes, freylich kostspieliges Verfahren wählen: man löset eine beliebige Menge rein kristallisirtes, schwefelsaures Natrum in seinem doppelten Gewichte heissen Wasser auf, und tröpfelt so lange von einer Auflösung des essigsauren Bleies in Wasser hinein, als noch ein Niederschlag erfolgt. Man giesst die helle Flüssigkeit ab, wäscht den Niederschlag noch einmahl mit etwas warmen Wasser ab, und presst ihn aus. Die sämmtliche Flüssigkeit wird hierauf so lange mit hydrothionsaurem Wasser versetzt, als noch ein brauner Niederschlag erfolgt, dann zum Sieden erhitzt und filtrirt. Hierauf tröpfelt man so lange Barytwasser hinzu, als noch Trübung erfolgt, filtrirt dann die Flüssigkeit nochmahls und raucht sie zur Trockne ab. Das erhaltene essigsaure Natrum glüht man nun in einem eisernen blanken Schmelztiegel aus, ziehet den kohligen Rückstand mit destillirtem Wasser aus, filtrirt die Flüssigkeit und raucht sie zur Kristallisation ab. Man wird ein reines, kohlenstoffsaures Natrum erhalten.

Die französischen Chemiker haben verschiedene Methoden angewandt, um das Natrum aus dem Glaubersalze auf eine wohlfeile Art darzustellen, die zwar im Allgemeinen bekannt, aber noch nicht hinlänglich ausführlich beschrieben worden sind. Leblanc, Dizé und Schée waren die ersten, die in Frankreich eine Fabrik dieser Art errichteten. Sie beobachteten dabei folgendes Verfahren: 1000 Theile schwefelsaures Na-

Natrum, 550 Theile Kohle, und 1000 Theile geschlemmte weiſse Kreide werden genau mit einander vermengt, die letzte wird aber erst hinzugesetzt, nachdem erstere beide vermengt sind.

Das Gemenge wird in einem Reverberirofen zum Rothglühen gebracht, und mit einer eisernen Hacke fleiſsig umgerührt. Es entweicht Hydrothionsäure, welche sich entzündet. So lange das Aufwallen der Masse von dem entweichenden Gase fortdauert, fährt man fort, sie umzurühren. Sie wird alsdann flüssiger, und wenn sie ein gleichförmiges Korn zeigt, nimmt man sie aus dem Ofen, um die Effloreszenz des Natrums, und die völlige Entweichung der Hydrothionsäure zu befördern. In der Fabrik, welche die genannten Chemiker zu Saint Denis errichtet haben, werden drei verschiedene Sorten verfertiget: ungereinigte Soda, so wie sie in dem Magazine auswittert, kristallisirte, welche durch das Auslaugen von jener erhalten wird, und eine dritte Sorte, welche durch das Verdunsten und Kalziniren der Mutterlauge erhalten wird.

Alban zu Javelle befolgt ein anderes Verfahren: er mengt 200 Theile geglühtes, schwefelsaures Natrum mit 40 Theilen Kohlenpulver, und trägt das Ganze in einen, vorher wohl erhitzten Reverberirofen. Der Ofen wird verschlossen, mit dem Feuern fortgefahren, und die Masse gut umgerührt. Nachdem sie gehörig geschmolzen ist, setzt man ihr 40 Theile Abgänge von Eisen zu, und rührt sie abermahls wohl um. Die geschmolzene und flüssige Masse wird dicker, wallt und bläht sich auf, und schäumt. Das Eisen wird in kurzer Zeit aufgelöst. Hierauf setzt man 16 Pfund glühende Kohlen hinzu, und rührt alles wohl um. Es entweicht Hydrothionsäure. Nachdem die Gasentwickelung beendigt ist, schüttet man abermahls 25 Theile Ab-

Abgänge von Eiſen und 6 Theile glühende Kohlen zu, und wenn ſich keine Hydrothionſäure mehr entwickelt, zieht man die Maſſe heraus, und wirft ſie auf die Erde. Die Operation dauert etwa 3 Stunden, und man erhält ohngefähr 215 Theile Soda, deren Gewicht durch das Ausſetzen an die Luft um $\frac{1}{8}$ vermehrt wird. Sie verwittert an der Luft und zerfällt in Staub. Aus 100 Pfund dieſer Soda erhielt man durch die Analyſe 71 Pfund 4 Unzen kohlenſtoffſaures Natrum, 22 Pfund 11 Unzen gröſstentheils ätzendes Natrum, und 6 Pfund 1 Unze Schwefeleiſen und etwas Kohle.

Durch wiederholtes Auflöſen und Kriſtalliſiren oder durch anhaltendes Glühen mit einem Zuſatz von Kohle zerſtöhrt man den Schwefelgehalt dieſer Soda, der ſie zu vielen Anwendungen ganz untauglich macht.

Mit der oben beſchriebenen Methode ſtimmt auch das Verfahren der Hrn. Malherbe und Athenas überein. Ribaucourt hingegen zerſetzt das Glauberſalz blos durch Kohle allein, auf folgende Art: er nimmt 100 Theile gepulvertes, ſchwefelſaures Natrum, 25 Theile Kohlenpulver und erhält die Miſchung in einem Kalzinirofen in einer ſtarken Hitze, rührt ſie dann um, und wenn alles gut zerfloſſen iſt, bringt er die Maſſe aus dem Ofen und laugt ſie aus. Hierbei bleibt aber immer ein Theil ſchwefelſaures Natrum unzerſetzt, und das gewonnene Natrum enthält ein dreifaches Salz, das aus Schwefelſäure, Hydrothionſäure und Natrum beſteht. Während dem Glühen verflüchtiget ſich zwar ein groſser Theil des Schwefels, aber ein Theil deſſelben bleibt auch an das ätzende Natrum gebunden, das bei der Berührung mit Waſſer Hydrothionſäure erzeugt. Lampadius befolgt ein dieſem ähnliches Verfahren.

Wo es an ſchwefelſaurem Natrum mangelte, hat man auch wohl das ſalzſaure Natrum in Verbindung mit

mit schwefelsaurem Eisen angewandt. Man hat zu dem Ende 14 Theile Eisenvitriol, der durch das Glühen seines Kristallwassers beraubt wurde, mit 10 Theilen Kochsalz vermengt, und so lange gefeuert, bis alle Salzsäure entwichen war, dann Kohlenpulver hinzugesetzt, und alles in Fluss gebracht. Das Eisenoxyd wird wieder metallisch, und verbindet sich mit dem Schwefel; man laugt dann die Masse aus. Dass dieses Verfahren viele Vortheile gewähren sollte, ist nicht zu erwarten, da es einen bedeutenderen Holz- und Zeitaufwand verursacht, und auch das schwefelsaure Eisen das Produkt sehr vertheuert.

Dass in allen diesen Operationen das Natrum kaustisch abgeschieden wird, ist leicht einzusehen, aber durch das Ausstellen an die Luft zieht es leicht wieder Kohlenstoffsäure an. Der Zusatz des Eisens ist von sehr grossem Nutzen; aber es kömmt wohl auf das richtige Verhältniss desselben, so wie auf eine genaue Regierung des Feuers sehr viel an. Ein schlimmer Umstand ist noch immer der, dass die auf diese Art bereiteten Soden viel Hydrothionsäure und schwefligte Säure enthalten; man kann sie aber dadurch reinigen, wenn man sie mit Wasser auszieht und mit Bleiglätte kochen lässt.

Das Natrum hat man bis jetzt in den chemischen Systemen den unzerlegten Stoffen beigezählt. Zwar erklärte es früher Osburg für eine Zusammensetzung aus Talkerde und einer unbekannten Substanz, Curadeau für eine Mischung aus Talkerde und Stickstoff, Desormes und Morveau für eine Zusammensetzung aus Talkerde und Wasserstoff, aber alle später mit Genauigkeit ausgeführte Untersuchungen haben überzeugend dargethan, dass jene angeblich gefundene Resultate sich nicht bestätigen, und ihren Grund in den unreinen Materialien hatten, mit welchen man arbeitete.

Endlich

Endlich aber stellte Davy aus dem Natrum mit Hülfe des Galvanismus ebenfalls eine metallische Substanz dar; und diese kann man auch durch gewöhnliche chemische Mittel erhalten, wenn man das Natrum in einer hohen Temperatur mit Eisen und Kohle behandelt, und auf die schon beim Kali angezeigte Art verfährt (s. S. 7 ff.). Uebrigens wissen wir zur Zeit noch nicht, ob diese Substanz ein wirkliches Metall und die Basis des Natrums ist, und ob folglich das Natrum ein Oxyd ist, oder ob es eine Verbindung von Natrum und Hydrogen ist. Es hat damit ganz die Bewandniss, wie mit dem Kali.

Das Natrummetalloid, wie wir es einstweilen nennen wollen, ist bei der gewöhnlichen Temperatur fest, und hat den Glanz und die Farbe des Silbers. Es ist ausnehmend dehnbar, und zarter als irgend eine andere metallische Substanz. Sein spezifisches Gewicht ist geringer als das des Wassers. Die Temperatur bei der das Metalloid flüssig wird, ist höher, als die in der es auch das Kalimetalloid wird, auch ist es weit weniger flüchtig.

Die chemischen Erscheinungen, welche das Natrummetalloid hervorbringt, sind denen ähnlich, welche das Kalimetalloid darbietet, jedoch mit einigen Abweichungen. Setzt man das Natrummetalloid der Luft aus, so bedeckt es sich allmählig mit einer weissen Rinde, die langsamer zerfliesst, als bei der Kalisubstanz, und unter gleichen Umständen. Diese Rinde ist nichts anders als reines Natrum. In der gewöhnlichen Temperatur verbindet sich der Sauerstoff langsam mit dem Natrummetalloid, und ohne Lichtentwicklung, und Licht erscheint nur, wenn die Hitze nahe ans Glühen gränzt. Im Wasserstoffgas erhitzt, scheint es keine Veränderung zu erleiden, aber im oxydirtsalzsauren Gase

entzündet sich das Metalloid, und brennt mit rothem Funkenwerfen; es bildet sich dabei Kochsalz.

Bringt man ein Kügelchen des Metalloids auf das Wasser, so bringt es ein heftiges Aufbrausen hervor, und während es sich auflöst und in Aetznatrum verwandelt, entwickelt sich Wasserstoffgas. Wenn man hingegen das Metalloid nur mit wenigen Tropfen Wasser zusammenbringt, so ist mehrentheils die Oxydation auch mit einer Lichtentwicklung begleitet.

Das Natrummetalloid verbindet sich mit Quecksilber zu einem Amalgam, und geht auch mit andern Metallen Verbindungen ein. Mit Phosphor und Schwefel geht es ebenfalls in Verbindung. Um es aufzubewahren, muſs man es in rektifizirtes Bergöl thun, doch wird es darinne allmählig auch zersetzt.

Davy verbrannte das Natrummetalloid in Sauerstoffgas, und bestimmte die Gewichtszunahme des Metalloids; er schlieſst aus seinen Versuchen, daſs das Natrum aus 100 Theilen Metalloid und 20 Theilen Sauerstoff zusammengesetzt sey.

Natrum, ätzendes, s. Natrum.

Natrum kohlenstoffsaures, salzsaures etc. s. kohlenstoffsaures Natrum.

Natrum phosphoricum, s. phosphorsaures Natrum.

Natterkopf, s. Wildnatterkopf.

Natterwurzel von

Natterwurzelknöterich. *Polygonum Bistorta L.* Eine Pflanze der 8 Kl. mit einzelner Blumenähre, und eiförmigen, am einfachen Stengel herablaufenden Blättern, welche häufig in Deutschland wächst, und vom Mai bis Julius mit blasrothen Blumen blüht. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 92).

Die

Die Wurzel (*Rad. Bistortae seu Colubrinae*) ist gebogen, zusammengedrückt, eines Fingers bis Daumens dick, auf der Oberfläche gerunzelt, mit vielen Zasern besetzt, dunkelbraun, innerlich röthlich oder fleischfarben. Sie hat einen sehr herben adstringirenden Geschmack, aber keinen Geruch und enthält viel Gerbestoff.

Natterzunge, s. Eiblattnatterzunge.

Natur und Naturlehre. Das Wort Natur kommt in zwei verschiedenen Bedeutungen vor. Erstens bezeichnet es den Inbegriff unsrer gesammten Sinneserkenntniss. In dieser Bedeutung wird es genommen, wenn man behauptet, die äussere Natur sey der Gegenstand der Naturlehre, d. h. wir haben es in ihr nur mit Gegenständen der äusseren Sinne, mit Materien und Körpern zu thun.

Wenn man hingegen von der Natur eines Dinges oder eines Körpers spricht, so versteht man darunter den Inbegriff der wesentlichen Merkmale, aus denen sich alle übrigen Eigenschaften und Wirkungen dieses Dinges oder Körpers erklären lassen. So reden wir von der Natur des Goldes, des Wassers etc.

Man kann nun von der Natur eines Dinges nicht eher reden, als bis man dessen Eigenschaften in Erfahrung gebracht hat, und dann sagt man von neuentdeckten, bis jetzt noch nicht bekannten Eigenschaften dieses Dinges, sie sind natürlich, oder sie fliessen aus der Natur des Dinges, wenn wir die neuen Eigenschaften nach dem Prinzip der Causalität an die alten anknüpfen können. Freilich ist dieses oft schwer, man stösst oft auf neue Erfahrungen, welche sich nicht nur an die alten nicht anschliessen wollen, sondern sie sogar umzustossen scheinen. Allein, wofern die neue Erfahrung nur hinreichend durch Versuche bewährt ist, lässt sich aus dem Prinzip der Causalität mit voller Be-

fugnifs fchlieffen, dafs auch diefe Erfahrung mit den alten in keinem Widerfpruche ftehen, und die Zeit die Einficht in den Zufammenhang herbeiführen werde.

Daraus folgt aber unmittelbar, dafs die Natur eines Dinges nie ein Gegenftand möglicher Erfahrung werden könne. Denn da die Natur nur das innere Prinzip des Wahrnehmbaren ift, fo ift fie blos etwas Gedachtes, aber nie etwas, das fich in der Erfahrung darftellen läfst. Was man durch Verfuche darthut, führt zu einer Urfache zurück, die bekannt ift, allein diefe Urfache bedarf wieder einer frühern, und fo ins Unendliche fort, ohne dafs wir je auf das eigentliche innere Prinzip oder die Natur des Dinges in der Erfahrung ftoffen können. So röthen z. B. die Säuren das Lakmuspapier, das ift in der Natur der Säuren gegründet. Aber warum färben denn die Säuren das Lakmuspapier überhaupt roth? das wiffen wir nicht, und gefetzt wir erführen es, wir lernten durch Thatfachen einfehen, dafs die Säuren z. B. einen Theil ihres Sauerftoffs auf das blaue Pigment abfetzten, fo können wir wieder fragen: warum wird nun das blaue Pigment roth, wenn es fich mit Oxygen verbindet? Und gefetzt auch hier fänden wir den Grund auf, fo könnten wir die nähmliche Frage von dem nun bekannten Grunde aufwerfen, und fo ins Unendliche fort.

Die Natur in materieller Bedeutung oder das Anfchauliche der Natur, oder der nach einander und neben einander erfolgten Wirkungen, heifst Welt, fo wie das Anfchauliche der Natur eines Dinges, oder das Aggregat der einzelnen Wirkungen, die einen innern Grund haben, für fich ein Ganzes bilden, und als Theile der Welt zu betrachten find, heiffen Körper. In fo fern der menfchliche Geift an das Prinzip der Caufalität gebunden ift, und fowohl zu den Wirkungen der einzelnen Körper, als zu denen der ganzen

Welt

Welt das innere Prinzip, oder ihre Natur zu entdecken sucht, heisst die Wissenschaft, die sich damit beschäftigt, allgemeine Naturlehre. Sie hat zwei Hauptabtheilungen: 1) Naturwissenschaft, und 2) Naturlehre.

Die Naturwissenschaft ist erst von dem grossen Denker Kant als solche dargestellt worden. In ihr werden die Eigenschaften erwiesen, ohne die gar kein Körper gedacht werden kann, und diese Eigenschaften machen die Gesetze der Denkbarkeit der Körper *a priori* aus. Da wir jeden Gegenstand des innern Sinnes nach den vier Cathegorieen der Quantität, der Qualität, Relation und Modalität betrachten können, so zerfällt auch die Naturwissenschaft in vier Abtheilungen.

In der ersten oder der Phoronomie wird die Materie blos als Quantum behandelt, ohne alle andere Qualität, als die der Zusammensetzung mehrerer Bewegungen zu einer Einheit. In ihr kommen alle Gesetze der zusammengesetzten Bewegung vor, welche sich *a priori* demonstriren lassen.

Die zweite Abtheilung heisst Dynamik; sie betrachtet die Materie nach ihrer Qualität, in so fern sie eine ursprüngliche bewegende Kraft besitzt. Daraus läst sich dann *a priori* schliessen, dass jeder Körper einen Raum erfüllt, undurchdringlich und mit Attraktions- und Repulsionskraft begabt seyn müsse. Diese beiden Grundkräfte der Materie machen sie erst möglich. Hätte die Materie keine Attraktionskraft, sondern blos Repulsivkraft, so würde sie sich ins Unendliche ausdehnen, und hätte sie keine Repulsivkraft, sondern blos Attraktionskraft, so würde sie sich in einen mathematischen Punkt zusammenziehen, also auch gleich Null werden, und aufhören ein Gegenstand äusserer Sinne zu werden. Aus dem Satze:

dass

dafs ein jeder Körper einen Raum erfüllt, folgt dessen Theilbarkeit ins Unendliche, weil sich die Theilbarkeit des Raums mathematisch erweisen läfst. In der Erfahrung können wir die Theilbarkeit freilich nur bis auf einen gewissen Grad treiben.

In der dritten Abtheilung der **Mechanik** wird die Materie in Bezug auf andere Materie betrachtet, und gelehret, nach welchen Gesetzen sie ihre ursprünglich bewegende Kraft mittheilen kann, und wirklich mittheilt, und in der vierten Abtheilung oder der **Phänomonologie** wird die Materie in Bezug auf unser Vorstellungsvermögen betrachtet, und untersucht, wie sie Gegenstand möglicher Erfahrungswissenschaft werden kann. Man sehe die weitere Auseinandersetzung in **Kants Anfangsgründen der Naturwissenschaft**.

In der **Naturlehre** werden die Eigenschaften der Körper untersucht, so weit wir sie durch **Erfahrung** kennen lernen. Man theilt sie ein in die **Seelenlehre**, und in die **Körperlehre**. Letztere hat abermahls vier Unterabtheilungen, die wegen ihrer Weitläuftigkeit als für sich bestehende Wissenschaften abgehandelt werden. Es sind folgende: a) die **Physik im eigentlichen Sinne**, oder die Lehre von den Veränderungen, welche die Körper erleiden, ohne dafs dadurch ihr Wesen verändert wird; b) in die **Chemie** oder **Mischungskunde**, oder die Lehre von den Eigenschaften des Körpers, die von Veränderung ihrer Materie abhängen. c) **Naturbeschreibung** oder Anzeige von den äussern Merkmalen der Dinge, um sie zu kennen und von andern zu unterscheiden, und d) **Naturgeschichte**, oder Ordnung der Dinge nach einem System, entweder dem der Classifikation, worinne man von den Individuis zu den Species und höhern Gattungen hinaufsteigt, oder nach

nach dem der Specifikation, wo man von der oberften Gattung ausgeht, und durch die bei ihr angetroffenen Verfchiedenheiten zu den Individuis herabfteigt. Die Phyfik theilt fich wieder in zwei Zweige, 1) in die Phyfiologie oder die Lehre von dem Verhalten der Körper im gefunden und natürlichen Zuftande, und 2) in die Pathologie, oder Lehre von dem Verhalten der Körper im krankhaften Zuftande. Endlich theilt man die Chemie ein: in die reine und in die angewandte, die erftere lehrt uns die Mifchung der Körper und ihre Veränderungen kennen, und die zweite macht davon Anwendungen zum Beften des gemeinen Lebens.

Die Chemie mufs als eine Erfahrungswiffenfchaft betrachtet werden; ihre Grundlage ift Erfahrung, und zu diefer gelangt fie durch Beobachtungen und durch Verfuche; aus beiden bildet fie durch Induktion und nach Analogien allgemeine Schlüffe, und daraus leitet fie eine Theorie her, welche die Fakta zu einem wiffenfchaftlichen Ganzen verbindet.

Nur auf diefem Weg, nur an der Hand der Erfahrung kann die Chemie Fortfchritte machen, nicht aber auf dem Weg, welchen uns die träumenden, fogenannten Naturphilofophen vorgezeichnet haben.

Will man übrigens, da die Prinzipien der Chemie, fo wie fie jetzt ift, empirifch find, ihr den Namen einer eigentlichen Wiffenfchaft abfprechen, und fie blos für eine fyftematifche Kunft erklären, fo wird ihr Werth, der in genauerer Erforfchung und Kenntnifs der Natur befteht, dadurch nicht vermindert werden. Nur fey man darauf bedacht, fagen zwei unferer Chemiker, der verdienftvolle Klaproth und der fcharffinnige Wolf (in ihrem chemifchen Wörterbuche), durch richtig

richtig angeſtellte Erfahrungen ihr denjenigen Grad von Vollkommenheit zu geben, den ſie auf dieſem Wege erreichen kann. Mit Maaſs und Gewicht in der Hand verifizire der Chemiker die Reſultate ſeiner Verſuche. Er begnüge ſich nicht dieſelben einmahl angeſtellt zu haben, ſondern wiederhole ſie, und zwar unter veränderten Umſtänden, und mit ſeinem Bemühen vereinige ſich das der nach demſelben Ziele ſtrebenden Forſcher.

Nelke, ſ. Gartennelke.

Nelkenmyrte. *Myrtus caryophyllata L.* Ein Baum der 12 Kl., der eine beträchtliche Höhe und Dicke erreicht, und ein ſehr ſchönes Anſehen beſitzt. Er hat fünſblättrige Blumen, und dreitheilige, vielblüthige Blumenſtiele, und verkehrt eiförmige Blätter. Er wächſt in Oſtindien, aber auch auf Guadaloup, Martinique und Grenada.

Die Rinde (*Cortex caryophyllatae ſeu Caſſia caryophyllata*), welche unter dem Namen Nelkenzimmt im Handel vorkömmt, iſt dünne, wenig gerollt, leicht zerbrechlich, und von braunrother Farbe. Sie beſitzt einen nelkenartigen Geruch, und etwas bitterlich gewürzhaften Geſchmack. Man erhält ſie in Bündeln, die in Körben oder Kiſten mit Palmblättern ausgelegt, gepackt ſind.

Durch Deſtillation erhält man daraus eine geringe Menge eines ätheriſchen Oels, das Aehnlichkeit mit dem Nelkenöle hat.

Ehemals war auch die Samennuſs (*Nux caryophyllata*) dieſes Baumes officinell; ſie iſt von der Gröſſe eines Gallapfels, kaſtanienbraun, und hat einen etwas gewürznelkenartigen Geruch und Geſchmack.

Nelkenpfeffer, von Gewürzmyrte.

Nelkenwurzel, indianiſche, Gegenblattſpigelie.

Nelken-

Nelkenwurzgaraffel. *Geum urbanum L.* Eine Pflanze der 12 Kl. mit aufrechten Blumen, kuglichten, zottigen, und mit nackten, hackenförmigen Grannen besetzten Samen, und gefiederten Blättern, deren Blättchen leierförmig sind. Diese Pflanze wächst sehr häufig fast überall in Deutschland an schattigen, unangebauten Stellen, und an den Zäunen, und blüht im Brachmonat gelb. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 221.)

Die Wurzel (*Radix Caryophyllatae seu Gei urbani*) muss im März und Aprill ausgegraben werden; sie ist faserig, von der Dicke eines Pfeifenstiels, bis zur Dicke eines kleinen Fingers, äusserlich ist sie dunkelbräunlich roth, inwendig aber weiss. Ihr Geruch ist dem der Gewürznelken sehr ähnlich, jedoch weit schwächer, und der Geschmack sehr balsamisch. Zum Arzneigebrauche wählt man nur den dicken Theil der Wurzel. Dem Wasser und dem Weingeiste ertheilt die Wurzel eine rothe Farbe. Durch Destillation mit Wasser erhält man daraus etwas weniges, dickes ätherisches Oel, das einen angenehmen Geruch besitzt. Die Wurzel verliert ihre Wirksamkeit sehr bald.

Nenuphar album, s. Weissmummel.

Nenuphar luteum, s. Gelbmummel.

Nepeta Cataria L., s. Katzennepte.

Nepeta scorodotis L., s. Scordiennepte.

Nepheit, s. Nierenstein.

Nephriticum lignum, s. Griesholz.

Nerium antidysentericum L., s. Konessioleander.

Nerium Oleander L., s. Unholdoleander.

Nerventinktur, Bestucheffsche, s. unter Eisentinkturen.

Nespelmispel. *Mespilus germanica L.* Ein bekannter, im mittägigen Europa einheimischer, bei uns in

metallurgischen Behandlung kein Kupfer ausgab, so erhielt es den Namen Kupfernickel. Aeltere Metallurgen zählen es bald den Kupfer- bald den Arsenikerzen bei.

Obgleich Cronstedt bewiesen hatte, dass das im Erze enthaltene Metall ein eigenthümliches, von andern verschiedenes Metall sey, welches er Nickelkönig nannte, so gab es doch mehrere Chemiker, welche dieses bezweifelten. So glaubten Heinrich Linke, Sage, Justi, Monnet und Scopoli, dass der Nickel nichts anders als ein kupferhaltiges Kobalterz sey, dass Kobalt und Nickel ein und dasselbe Metall seyen, und dass der Kobalt aus dem mit Arsenik und Eisen vermengten Nickel entstehe. Der Grund zu diesen Behauptungen lag darinne, dass Cronstedt seine Untersuchungen nicht weit genug fortgesetzt hatte; dass er zwar hinlänglich erwiesen, dass das Metallische, was man aus dem Erze erhält, entweder ein ganz neues Metall, oder doch wenigstens ein Gemisch mehrerer Metalle sey, aber welches von beiden wahr sey, blieb freilich unentschieden.

Jetzt trat der verewigte Bergmann mit einer grossen Reihe Versuche auf, die er in einer academischen Streitschrift bekannt machte, woraus allerdings das Resultat hervorgieng, dass der Nickel ein eigenthümliches Metall sey; dass dasselbe aber so innigst mit andern Metallen verbunden sey, dass es nur durch die mühsamsten Operationen davon befreiet werden könne, und dass man seinen Zweck doch nicht ganz erreiche.

Man muss bei Bergmanns Versuchen nicht blos die musterhafte Geduld und den eisernen Fleiss, sondern auch den Scharfsinn des grossen Mannes bewundern. Bergmann stellte zuerst den Cronstedtschen Nickel dar, indem er das Nickelerz röstete, wobei der Schwefel und ein grosser Theil der arsenigten

ten Säure entwich, und dann den Rückſtand mit ſchwarzem Fluſs reducirte.

Das Metall wurde nun ſechsmahl hintereinander geröſtet, und reduzirt, und jede Röſtung dauerte 14 Stunden. Jedesmahl ſtiegen wieder weiſse arſenikaliſche Dämpfe auf, die durch einen Zuſatz von Kohlenpulver befördert wurden. Das Metall hatte doch nicht allen Arſenik abgegeben, ob es gleich viel vom Gewichte verlohren hatte, und da es noch vom Magnet gezogen wurde, ſo glaubte Bergmann, daſs es auch noch Eiſen enthalte. Um dieſes zu ſcheiden ſchmolz er den Cronſtetſchen Nickel zu wiederholten Mahlen mit Schwefel, Schwefelkali, und fieng die weitläuftigen Röſtungen und Reduktionen wieder an, ohne jedoch ſeinen Zweck zu erreichen.

Hierauf nahm er zum ſalpeterſauren Kali ſeine Zuflucht. Ein Theil des reinen metalliſchen Nickels wurde auf zwölf Theile geſchmolzenes ſalpeterſaures Kali geworfen, worauf ſich bald ein arſenikaliſcher Dampf erhob, die Wände des Tiegels wurden mit einer blauen Kobaltrinde bedeckt, und auf dem Boden des Tiegels blieb eine grünliche Maſſe. Dieſe wurde abermahls mit zwölf Theilen Salpeter eine Stunde lang im Fluſſe erhalten, und auch hier überzogen ſich die Wände des Tiegels wieder mit einer blauen Kobaltfarbe, und auf dem Boden blieb abermahls eine grünliche Maſſe, die ſich jetzt doch ſehr verringert hatte. Bei einem dritten Zuſatze von Salpeter blieb eine graue Maſſe zurück, aus der aber Bergmann kein Metall darſtellen konnte. Bei einer andern ähnlichen Bearbeitung wurde der Rückſtand mit Waſſer ausgewaſchen. Es blieb ein grünes Oxyd, das ſich aber ebenfalls nicht wieder reduziren lieſs. Vielleicht war dieſes ſchon ein Oxyd, das ſich dem reinen Nickeloxyde ſehr näherte, und es iſt zu bedauern, daſs es auf naſſem

Wege

Wege nicht näher geprüft wurde. Bei einem dritten ähnlichen Versuche gab das grüne ausgewaschene Oxyd mit der Hälfte schwarzen Fluss, einen Achttheil Kalk, und mit eben so viel boraxsaurem Natrum behandelt ein gelblich weisses Metall von 9,00 specif. Gewicht, das aber Bergmann noch für eisenhaltig erklärt.

Um das Eisen zu scheiden versuchte er nun auch den Salmiak, und sublimirte einen Theil durch öfters Schmelzen mit Salpeter ziemlich vom Kobalt befreieten Nickel mit zwei Theilen Salmiak; er erhielt dadurch ein aschgraues und ein weisses Sublimat, erreichte aber seinen Entzweck nicht.

Auch durch Auflösung des Nickels in Salpetersäure, durch Verpuffen des salpetersauren Nickels und Reduktion des Oxydes, und mehrmahlige Wiederholung dieser Arbeiten; durch Auflösung des Oxydes in Ammoniak und mehrere Arbeiten auf nassem Wege, erhielt Bergmann nie ein ganz geschmeidiges Metall. Er zog daher aus seinen vielfachen Arbeiten den Schluss: dass die vollkommene Reinigung des Nickels durch jetzt bekannte Mittel, kaum oder gar nicht erreicht werden könne, dass der Schwefel durch wiederholtes Kalziniren und Auflösen sehr schwer, der noch fester anhängende Arsenik aber durch oft wiederholtes Glühen mit Kohlenpulver, Auswaschen des Rückstandes und Reduktion völlig geschieden werden könne. Dass der Kobalt noch inniger damit verbunden sey, weil er nur durch das Schmelzen mit Salpeter sich entdecken lasse, wenn er auf keine andere Art zu entdecken sey; dass aber das Eisen gar nicht vom Nickel getrennt werden könne, weil selbst das auf das sorgfältigste gereinigte Metall noch vom Magnet gezogen werde. Was indessen diesen letzten Punkt anbetrifft, so hat sich ergeben, dass der Nickel, wenn er auch keine Spur mehr von Eisen enthält, doch noch vom

Magnet

Magnet gezogen wird. Gewiſs hat auch Bergmann in vielen Verſuchen ein eiſenfreies Metall erhalten, wie z. B. bei den Verſuchen, wo der Salmiak über gereinigtes Oxyd mehrmahls aufgetrieben wurde; denn er bemerkt, daſs die Sublimate völlig weiſs ausgefallen ſeyen, folglich können ſie kein Eiſen enthalten haben.

Auſſer den angeführten Verſuchen ſtellte Bergmann noch mehrere ſynthetiſche an, um durch künſtliche Miſchung von Eiſen und Kupfer, Eiſen, Kupfer, und Arſenik, Eiſen, Kupfer und Kobalt etc. in ſehr verſchiedenen Verhältniſſen Nickel zu erzeugen, aber dieſe künſtlichen Metallgemiſche hatten gar keine Aehnlichkeit mit dem Nickel.

Bergmann hatte ferner das Verhalten des Nickels zu den Säuren, und ſeine Verwandtſchaften beſtimmt, und ſo wurde nun der Nickel von allen Chemikern für ein eigenthümliches Metall anerkannt, und die weitere Unterſuchung deſſelben ruhte lange Zeit.

Endlich trat vor ohngefähr zehn Jahren Leblanc ein franzöſiſcher Chemiker auf, und behauptete aufs Neue, daſs der Nickel ein Metallgemiſch ſey, und vorzüglich aus Kupfer beſtehe; allein die Verſuche, welche zur Unterſtützung dieſer Behauptung von ihm aufgeſtellt wurden, waren ſo oberflächlich, und wenig eindringend, daſs ſie kaum die Aufmerkſamkeit der franzöſiſchen Academiker erregten, und in der Folge bald wieder vergeſſen wurden.

Ob nun gleich die Scheidung des Eiſens vom Nickel Mühe macht, ſo fand man doch in der Folge, daſs die Trennung des Kobaltoxydes mit weit mehr Schwierigkeiten verbunden war. Hermbſtädt ſchlug zuerſt ein neues Verfahren vor, um das Nickeloxyd vom Kobaltoxyde zu befreien, das hauptſächlich darinne beſtand, den ſchwefelſauren oder ſalpeterſauren Nickel in Aetzammoniak aufzulöſen, und durch gelindes Verdun-

dunſten zu kriſtalliſiren. Durch theilweiſe Zerlegung ſoll ſich nun erſt ein dreifaches ſehr kobalthaltiges Salz abſcheiden, weil dieſes etwas ſchwer auflöslich iſt, und zuletzt ſoll ein reines Nickelſalz übrig bleiben.

Bucholz prüfte dieſe Methode, und fand, daſs ſich zwar Anfangs ein dreifaches ſehr kobalthaltiges Salz abſchied, das aber auch nickelhaltig war, und daſs das in dem noch unzerlegten Salze befindliche Nickeloxyd einen viel geringeren Kobaltgehalt zeigte, aber er konnte es auf dieſe Art doch nicht ganz kobaltfrei erhalten. Wenn indeſſen dieſes Salz jetzt durch kohlenſtoffſaures Kali zerlegt, das ausgeſchiedene Oxyd wieder in Salpeterſäure und dann wieder in Ammoniak aufgelöſt und abermahls verdunſtet wurde, ſo ſchied ſich ein kobalthaltiges Nickeloxyd ab, und es blieb das dreifache Salz noch reiner zurück, und durch mehrmahlige Wiederholung dieſer Operationen konnte endlich ein faſt ganz kobaltfreies Nickeloxyd dargeſtellt werden. Wie äuſſerſt koſtſpielig und mühſam aber dieſes Verfahren iſt, ſieht man leicht ein.

Profeſſor Schnaubert ſchlug einen andern Weg ein, ein reines Nickeloxyd darzuſtellen, der darinne beſtand, das kobalthaltige Nickelmetall oder deſſen ſchon von andern Subſtanzen gereinigtes Oxyd in Salpeterſäure aufzulöſen, und durch kohlenſtoffſaures Kali zu fällen, und nach dem Ausſüſſen und Trocknen ſtark zu glühen. Das ausgeglühete Oxyd ſoll nun mit ziemlich ſtarker Schwefelſäure digerirt werden, welche das Nickeloxyd rein auflöſen, das Kobaltoxyd aber zurücklaſſen ſoll. Bucholz fand aber bald, daſs ſich auf dieſe Art kein reines Nickeloxyd darſtellen laſſe.

Lampadius in Freiberg war der Erſte, der auf trocknem Wege einen dehnbaren metalliſchen Nickel darſtellte. Er ſetzte Freiberger ſogenannte Bleiſpeiſe, deren

deren Zergliederung auf naſſem Wege Nickel, Kobalt, Eiſen, Arſenik, Blei, wenig Kupfer und Silber gezeigt hatte, der Wirkung des Sauerſtoffgaſes auf einer glühenden Kohle aus. Sie entzündete ſich, nach einigen Secunden war der Schwefel und der Arſenik verbrannt und zerſtöhrt, worauf ſogleich die Verbrennung des Eiſens mit Funkenwerfen, und die des Bleies mit einer blaulichtweiſsen Farbe, und ſteten Dämpfen anfieng; endlich erſchien eine grüne Flamme, und auf der Kohle legte ſich ein roſenrothes, wahrſcheinlich arſeniksaures Kobaltoxyd an. Je länger der Verſuch fortgeſetzt wurde, deſto ſtrengflüſſiger wurde das Metallkorn, nach 2 Minuten und 50 Secunden lieſs er es plötzlich erkalten, da es dann erkaltete und unten ein noch flüſſiges Silberkügelchen abſetzte. Der Verſuch gab bei mehrmahliger Wiederholung daſſelbe Reſultat. Der Verfaſſer erhielt, wie wir in der Folge ſehen werden, wirklich einen reinen Nickel, wie ihn noch kein Chemiker zuvor dargeſtellt hatte. Dieſer Nickel war äuſſerſt dehnbar, und ertheilte weder dem Borax, noch dem Salpeter, noch dem gemeinen Glaſe beim Schmelzen eine blaue Farbe mit, enthielt alſo keinen Kobalt.

Ich habe ohnlängſt dieſen Verſuch mit gewöhnlichem Kupfernickelerz mit gleich gutem Erfolg wiederholt, und gefunden, daſs der Proceſs erleichtert wird, wenn man von Zeit zu Zeit ein wenig Blei hinzuſetzt. Da man indeſſen auf der Kohle vor dem Gebläſe mit Sauerſtoffgas nur mit kleinen Quantitäten von etwa 10 Gran arbeiten kann, ſo wird dadurch die Arbeit ſehr mühſam, und dienet kaum zu etwas anderm, als die Darſtellung eines reinen Nickels zu beweiſen. Ueberdies fallen die Arſenikdämpfe bei dieſer Arbeit, ſo ſehr ſie auch ins Kleine getrieben wird, äuſſerſt beſchwerlich. Lampadius war der Erſte, der aus ſeinen Verſuchen den Schluſs zog, daſs der Nickel un-

ter diejenigen Metalle gehöre, die einen höchst geringen Grad von Verbrennlickkeit zeigen, und daſs seine Strengflüſſigkeit nahe an die der Platina grenze, was in der Folge auch durch Richter bestätiget wurde.

Richter wandte zur Darstellung eines reinen Nickels die Hermbſtädtſche Methode an, doch mit einer Abänderung, weil die groſse Menge des Ammoniaks dieſe Methode ſehr koſtſpielig machte. Nach Richters Verfahren wird das fein gepülverte Nickelerz erſt zu wiederholten Mahlen mit Kohlenpulver geröſtet, bis kein Arſenikgeruch mehr entweicht; indeſſen läſst ſich der Arſenik eben ſo wenig wie der Schwefel durch bloſes Röſten allein trennen. Das geröſtete Erz wird nun auf $\frac{2}{3}$ mit konzentrirter Schwefelſäure übergoſsen, die vorher mit ihrem doppelten Gewichte Waſſer verdünnt iſt. Das Gemenge wird zum Sieden erhitzt, dann allmählig ſo viel Salpeter hinzugeſetzt, bis man bemerkt, daſs die Auflöſung nicht mehr befördert wird, welches man an dem Mangel der rothen Dämpfe bemerkt. Es wird nun alles zur Trockne abgeraucht, und ſo lange erhitzt, bis die rothen Dämpfe verſchwunden ſind, dann die Maſse mit Waſſer ausgelaugt, da es ſich dann bald aus dem äuſsern Anblick ergiebt, ob der Rückſtand noch einer Bearbeitung werth iſt oder nicht. Die filtrirte Lauge wird hierauf ſo lange mit einer Potaſchenauflöſung verſetzt, als noch ein ſtarkes Aufbrauſen erfolgt. Hierbei wird ſich Wiſsmuth abſcheiden, wenn welcher gegenwärtig iſt, noch öfterer aber arſenikſaures Eiſen. Jetzt wird nun alles Aufgelöſte durch kohlenſtoffſaures Kali gefällt, und der Niederſchlag wiederholt mit Salmiak verſetzt, den man durch Sublimation ſcheidet, und der das Kupfer hinwegnimmt. Nun bereitet man ein ſchwefelſaures Ammoniak mit überſchüſſiger Säure, löſet den Niederſchlag darinne auf, und trennt durch wiederholte Kriſtalliſationen

tionen das dreifache Nickelsalz von dem dreifachen Kobaltsalze, und scheidet endlich durch kohlenstoffsaures Kali das reine Nickeloxyd ab. In der Folge aber fand Richter, dass jene dreifache Verbindung doch noch immer eine geringe Menge Eisen, auch Kupfer und Arsenik enthielt. Diese liessen sich indessen noch trennen, wenn er das Nickeloxyd für sich allein dem heftigsten Feuer eines Porzellainofens aussetzte, und er erhielt auf diese Art ein Metall, das er als den reinsten Nickel betrachtete, und absoluten Nickel nannte. Er war sehr dehnbar, äusserst strengflüssig, und wurde weder im Feuer noch bei dem Zugange der Luft verändert, daher Richter den Nickel unter die edeln Metalle setzte. Lampadius machte indessen die Bemerkung, dass auch dieser Nickel noch Spuren von Arsenik und Kobalt enthalte. Indessen ist dieses doch wohl, nächst dem, welchen Lampadius erhalten hatte, der reinste Nickel, der noch dargestellt worden ist.

Auch Proust gab eine Methode an, den reinen Nickel darzustellen, die näher zum Zweck führen sollte, und die kürzlich in Folgendem besteht: Man soll ein Nickelerz nehmen, wie gewöhnlich rösten, und sodann mit Schwefelsäure ausziehen, wozu man sich mit Nutzen des Rückstandes von der Destillation des Schwefeläthers bedienen kann. Man filtrirt die Auflösung, und setzt allmählig eine Auflösung von Kali hinzu, welche zuerst das arsenikalische Eisen abscheidet. Es hat eine gelbweise Farbe, und enthält das Eisen zum Maximum oxydirt. Dieses fällt auch bei dem Abdampfen zuerst nieder, und man scheidet dadurch auch noch etwas aus. Die auf diese Art gereinigte Auflösung enthält noch Arseniksäure, besonders wenn das Eisen nicht in hinreichender Menge vorhanden war. Um die Arseniksäure zu scheiden, läst man einen Strom

von hydrothionsaurem Gas hineingehen, so lange als noch ein gelber Niederschlag erfolgt. Diese Arbeit kann acht Tage lang, und länger dauern, und man darf damit nicht eher aufhören, als bis man sieht, dass eine Probe von der filtrirten Flüssigkeit sich nicht weiter trübt. Durch dieses Verfahren wird auch das Kupfer niedergeschlagen. Um nun das Eisen aus der übrigen Flüssigkeit zu scheiden, wenn etwa noch welches gegenwärtig seyn sollte, muss man es auf das Maximum seiner Oxydation zu bringen suchen. Man behandelt daher, um den Erfolg der Operation zu sichern, einige Unzen der Auflösung in einem Kolben mit Salpetersäure, und erhitzt sie, nachdem man durch einige Grane Kali einen Niederschlag darinne hervorgebracht hat, um zu sehen, ob dieser seine Farbe nicht verändert d. h. ob er nicht in Gelb übergehe, welche Farbe dem Eisen zukommt, indem die durch Kali niedergeschlagenen Oxyde des Kobalts und Nickels sich wieder auflösen, und dadurch die Absetzung des gelben Eisenoxyds bewirken. Zeigt sich dieses Oxyd nicht weiter, so enthält die Auflösung nur noch Nickel und Kobalt, und die Niederschläge daraus nehmen eine eigenthümliche Farbe an, und zeigen sich nicht mehr mit der Schattirung des Eisenoxyds.

Während dieser Arbeit ändert nun der schwefelsaure Nickel seinen Zustand, und nimmt einen neuen Karakter an, der seine Reinigung sehr erleichtert. Dieses entsteht dadurch, dass der Zusatz von Kali, der bei dieser Arbeit häufig statt findet, einen Antheil von schwefelsaurem Kali hervorbringt, womit sich der schwefelsaure Nickel zu einem dreifachen Salze verbindet. Wenn man daher die auf obige Art behandelten Auflösungen abdampft, so erhält man Kristalle, deren Bildung vom reinen, schwefelsauren Nickel sehr verschieden ist, und die auch weit mehr Wasser zu ihrer

Auf-

Auflösung brauchen. Wenn das Eisen noch nicht völlig geschieden ist, so ist der erste Anschufs schmutzig grün, wegen des Gelben, das das Eisen hineinbringt. Sie verwittern an der Luft, und werden undurchsichtig. Der zweite Anschufs ist vollkommen durchsichtig, und seine Farbe das schönste Smaragdgrün. Allein diese Kristalle enthalten noch Kobalt, und um diesen zu scheiden empfielt Proust sehr oft wiederholte Kristallisationen. Der schwefelsaure Kobalt, der auflöslicher ist, als der schwefelsaure Nickel, bleibt nähmlich in der Mutterlauge zurück; allein selbst nach zwanzig wiederholten Kristallisationen geben die Kristalle noch Anzeigen von Kobalt.

Als ich diese von Proust angegebene Reinigung des Nickels wiederholte, fand ich, dafs die Wirkung des hydrothionsauren Gases auf die Auflösung des unreinen Nickels darinne bestand, dafs zuerst das Kupfer mit brauner Farbe aber zugleich mit etwas Nickel abgeschieden wurde; dafs hierauf der Arsenik ebenfalls mit etwas Nickel verbunden als ein schönes gelbes Pulver abgeschieden wurde, dafs aber die Hydrothionsäure nicht vermochte, die letzten Antheile Arseniksäure aus der Auflösung zu scheiden. Indessen wurde die Reinigung durch diese Arbeit doch sehr erleichtert.

Endlich gab auch Thenard ein Verfahren an, nach welchem man einen reinen Nickel erhalten soll. Das Wesentlichste desselben besteht in folgendem: das Nickelerz wird erst geröstet bis zur Verschwindung alles Dampfs und Geruchs von Arsenik, dann in Salpetersäure aufgelöst, wobei sich als ein grünlichtes Pulver arseniksaurer Wismuth abscheidet. Die filtrirte Flüssigkeit wird mit Wasser verdünnt, und mit Hydrothionsäure in Verbindung gebracht, welche das Kupfer abscheidet; da indessen noch Arseniksäure in der Flüssigkeit vorhanden ist, die sich schwer scheidet, so

ſo verſetzt man das Ganze mit Hydrothionſchwefelkali im Ueberſchuſs. Dieſes bewirkt eine vollſtändige Zerlegung, das Oxyd ſcheidet ſich in ſchwarzen Flocken mit Schwefel und Hydrothionſäure ab, und die Arſenikſäure bleibt mit dem Kali verbunden. Die niedergeſchlagenen Schwefeloxyde werden gut mit Waſſer ausgewaſchen, dann in einem Kolben mit Salpeterſäure ſchnell zu einer ſchönen grünen Flüſſigkeit aufgelöſt, die von dem abgeſchiedenen Schwefel durch Filtriren abgeſondert, und ſodann durch Aetzkalilauge zerſetzt wird. Das niedergeſchlagene Oxyd beſteht aus Nickel, Kobalt und Eiſen. Um das Nickeloxyd zu ſcheiden, kömmt es darauf an, das Kobalt- und Eiſenoxyd mit ſo viel Sauerſtoff zu verbinden, daſs ſie unauflöslich in Ammoniak werden, welches nach Thenard am beſten geſchieht, wenn man ſie im friſch niedergeſchlagenen, noch feuchten Zuſtande mit überoxydirtſalzſaurem Kalk vermengt; dieſer entoxydirt ſich, und das Oxyd wird ſchwarz; wird es hierauf mit Ammoniak behandelt, ſo löſet ſich blos das Nickeloxyd auf, und die übrige ammoniakaliſche Auflöſung ſoll nun bei dem Verdunſten ein reines Nickeloxyd abſetzen.

Ich habe die Thenardſche Methode geprüft, und gefunden, daſs ſie zwar ſehr gut dazu dienet eine vollkommene Abſcheidung des Arſeniks zu bewirken, und daſs man auch dadurch eine geringe Menge eines reinen Nickeloxydes gewinnen könne, daſs ſie aber ſehr koſtſpielig iſt, und der Prouſtſchen Methode weit nachſteht. Das Aetzammonium löſet aus den, durch überoxydirtſalzſauren Kalk im höchſten Zuſtand der Oxydation verſetzten Oxyden nur eine höchſt geringe Menge Nickeloxyd auf, und wiederholt man das Aufgieſsen des Ammoniaks auf den Rückſtand, oder wendet gar Digeſtionswärme an, ſo werden die Oxyde wieder desoxydirt, und nun enthält die Auflöſung kobalthalti-

haltiges Nickeloxyd. Wird das Nickeloxyd durch Schmelzen mit Salpeter ſtark oxydirt, ſo wird es dadurch völlig unauflöslich im Aetzammoniak.

Ich habe verſucht durch Verbindung mit verſchiedenen Säuren eine Trennung des Nickel- und Kobaltoxydes zu bewirken, ohne aber meinen Zweck erreicht zu haben. Bis jetzt wird daher wohl die beſte Methode die ſeyn, daſs wir das geröſtete Nickelerz in Salpeterſäure auflöſen, durch Hydrothionſäure das Kupfer und durch Hydrothionſchwefelkali den Arſenik ſcheiden, den Schwefelniederſchlag in Salpeterſäure löſen, um das Eiſen zu ſcheiden, die Auflöſung zur Trockne abrauchen, durch Glühen zerſetzen, dann in Schwefelſäure auflöſen, die überſchüſsige Säure durch Kali abſtumpfen, und nun durch wiederholte Kriſtalliſationen des dreifachen Salzes eine Trennung zu bewirken ſuchen. Die Reduktion des auf dieſe Art gereinigten Oxydes iſt mir im Porzellainofen ziemlich gut gelungen, und ich habe ein ſehr geſchmeidiges Metall erhalten.

Auf dem kürzeſten Wege kann man den Nickel, nach Klaproth, ganz rein aus dem Chryſopras, und dem, dieſen, an ſeinem Fundorte begleitenden Pimelit, ingleichen aus dem Meteoreiſen darſtellen, weil in beiden der Nickelgehalt von keinem andern, als nur von dem leicht davon zu ſcheidenden Eiſen begleitet iſt; allein dieſer Scheidungsweg wird durch die Seltenheit der Materialien und die geringe Menge des in ihnen enthaltenen Nickels äuſſerſt koſtſpielig.

Wir wollen nunmehr die Eigenſchaften des reinen Nickels ſelbſt betrachten. Der reine Nickel beſitzt eine weiſse Farbe, welche zwiſchen der des Silbers und des reinen Zinnes das Mittel hält. Er nimmt eine vortreffliche Politur an, und iſt vollkommen dehnbar; er läſst ſich nicht nur glühend zu dünnen Stäben, ſondern auch kalt auf dem Ambos zu ſehr dünnen Platten ſtrecken.

Man

Man kann ihn nach Richters Verſuchen zu Platten ſtrecken, deren Dicke geringer als $\frac{1}{100}$ eines Zolles iſt; desgleichen zu Drahte ziehen, deſſen Durchmeſſer $\frac{1}{50}$ Zoll nicht überſteigt, und der durch Sieden mit ſchwacher Salzſäure und nachheriges Abreiben mit polirenden Materialien eine Farbe und Glanz erhält, wodurch er im Aeuſsern dem Platinadrathe ſehr nahe kömmt. Er läſst ſich auch ſchweiſsen, aber bei weitem nicht ſo gut wie das Eiſen oder die Platina.

Das ſpecifiſche Gewicht des Nickels iſt ſehr beträchtlich, Richter giebt das des geſchmolzenen Nickels gleich 8,279, das des geſchmiedeten hingegen gleich 8,666 an. Touete fand bei einer Temperatur von 54° Fahrenh. und einem Barometerſtande von 27'' 3''' das ſpecif. Gewicht des wenig gehämmerten Nickels gleich 8,402, das des ſtark gehämmerten gleich 8,932.

Härte und Elaſtizität des Nickels ſind nur geringe, ungleich gröſser aber ſeine abſolute Feſtigkeit und Zähigkeit. Er läſst ſich zwar leicht feilen, aber er greift die Feile ſtark an, und nur wenn letztere mit Oel beſtrichen iſt, läſst er ſich bearbeiten. Beim Feilen nimmt er ſchnell eine hohe Temperatur an.

Die wärmeleitende Kraft dieſes Metalles iſt ebenfalls ſehr beträchtlich. Drähte von Nickel, Kupfer und Zink, welche jeder 7 Zoll lang und 3 Linien dick waren, wurden mit einem Ueberzuge von Wachs verſehen, und mit dem einen Ende an eine rothglühende, eiſerne Kugel von zwei Zoll im Durchmeſſer gebracht. Das auf dem Nickeldrathe befindliche Wachs ſchmolz zuerſt, dann das auf dem Kupfer und Zink.

Die Strengflüſsigkeit des reinen Nickels iſt auſſerordentlich groſs, und übertrifft ſelbſt die des Mangans; nur im heftigſten Porzellainofenfeuer kommt er in Fluſs.

Der

Der reine Nickel wird in der Luft, ſelbſt wenn dieſe feucht iſt, nicht leicht verändert, allein der arſenikhaltige Nickel überzieht ſich doch hier und da mit einem grünen Oxyde. In der Glühhitze erfolgt aber beim Zugange der Luft eine Oxydation des reinen Nickels, ſeine Farbe wird graugrün. Die Intenſität der Farbe vermehrt ſich bei dem Oxyde nach jedesmahligem Glühen, und das Metall wird unſcheinbar. Verdünnte Salpeterſäure nimmt es von der Oberfläche des Metalles hinweg, und das Metall erſcheint wieder mit ſeinem Glanze.

Das grünlichgraue Oxyd iſt Nickel auf der niedrigſten Stufe der Oxydation. Hundert Theile Metall geben 125 bis 126 Theile von dieſem Oxyd, folglich enthalten 100 Theile Nickeloxydul 80 Metall und 20 Sauerſtoff.

Wird das Oxydul in einem bedeckten Tiegel geglühet, ſo nimmt es eine ſchwarze Farbe an. Dieſes Oxyd löſet ſich nach Prouſt in Salzſäure mit Entwicklung von oxydirtſalzſaurem Gas auf. Der Sauerſtoffgehalt in dieſem vollkommenen Oxyde iſt noch nicht beſtimmt. Auch durch Behandlung des grünlich grauen Oxyduls mit oxydirter Salzſäure kann man es leicht zur höchſten Oxydationsſtufe bringen. In dieſem Falle erſcheint das Oxyd, ſo lange es noch im Waſſer vertheilt iſt, dunkel flohfarben, ins Violette fallend; auch Klaproth ſah das grüne Nickeloxyd, für ſich geglüht, ins Violette übergehen. Im trocknen Zuſtande iſt das vollkommene Oxyd ſchwarz und hat einen glasartigen Bruch. Durch Behandlung mit Salpeterſäure läſst ſich aber das unvollkommene Oxyd nicht in vollkommenes verwandeln.

Prouſt hat auch die Darſtellung eines Nickelhydrats gelehrt; man erhält es, wenn man die Nickelſalze durch Aetzkalilauge zerlegt, und den Niederſchlag

mit

mit kochendem Waſſer ausſüſst und trocknet. Erhitzt man das trockne Hydrat ſo verliehrt es das Waſſer und verwandelt ſich in graues Oxydul. Nach Prouſt iſt das Nickeloxyd in allen ſalzigen Verbindungen als Hydrat enthalten, und wird daraus in dieſem Zuſtande abgeſchieden. Bucholz hielt dieſes grüne Hydrat für das unvollkommene Nickeloxyd. Er bemerkte, daſs es im reinen Aetzammoniak unauflöslich war, ſich aber leicht darinnen auflöſte, wenn es Kohlenſtoffſäure enthielt, oder in kohlenſtoffſaures Ammoniak gebracht wurde. Der durch Glühen in den Zuſtand des grauen Oxydes verwandelte Nickel löſet ſich weder im ätzenden, noch im kohlenſtoffſauren Ammoniak auf.

Als Kennzeichen eines reinen Nickeloxydes giebt Bucholz folgende an: 1) Bei der Auflöſung des, durch reines Kali aus den Säuren gefällten Oxydes, oder nach Prouſt, Hydrat's, in mäſsig ſtarker Salzſäure, darf ſich, ſelbſt bei der Erwärmung, keine Spur von oxydirter Salzſäure entwickeln, ſonſt iſt Kobaltoxyd dabei. 2) Dieſe geſättigte Auflöſung darf auf Papier geſtrichen, und nach dem Trocknen erwärmt, ſich nicht ins Grüne neigen, ſondern mit reiner gelber, und beim ſtärkern Erhitzen, mit braungelber Farbe erſcheinen, welche beim Erkalten nach und nach einer blaſsgrünen Platz macht. 3) In Salpeterſäure aufgelöſt, und durch Aetzammonium zu einer dreifachen Verbindung umgeändert, muſs eine reine blaue ganz ungetrübte Flüſsigkeit geben. 4) Eine Auflöſung des Oxyds in Ammonium gegen das Licht gehalten, muſs keinen Schein ins Violette zeigen, ſondern rein blau ſeyn. Ich füge noch hinzu, daſs 5) das Nickeloxyd, mit Salpeter geſchmolzen, die Wände des Tiegels nicht mit blauem Glaſe überziehen, und endlich 6) auf der Kohle vor dem

dem Gebläse mit Sauerstoffgas keinen Arsenikgeruch mehr entwickeln dürfe.

Nach Klaproth, verbrennt der Nickel in Sauerstoffgas, unter Aussprühung glühender Funken, jedoch nur bei vorsichtiger Behandlung, und wird in ein graugrünes Oxyd umgeändert. An meiner grossen Voltaschen Säule verbrannte der Nickeldraht ebenfalls mit Funkenwerfen.

Mit dem Schwefel geht der Nickel sehr leicht eine Verbindung ein, der entstandne Schwefelnickel ist gelb, hart, mit kleinen glänzenden Flächen. Nach Proust, nehmen 100 Theile metallischer Nickel 46 bis 47 Theile Schwefel auf. Im Augenblicke der Verbindung bemerkte er ein sehr starkes Licht.

Auch mit dem Phosphor geht der Nickel eine Verbindung ein, s. Phosphornickel. Die ätzenden Alkalien lösen den metallischen Nickel gar nicht, und den oxydirten nur in höchst geringer Menge auf. Die Auflösung hat eine gelbe Farbe. Die Auflösung der Nickeloxyde in Ammonium hingegen ist, wie schon vorhin bemerkt worden, schön blau.

Das Nickeloxyd theilt den Glasfritten verschiedene Farben mit. Nach Klaproth geben 80 Theile Kieselerde, 60 Theile kohlenstoffsaures Kali und 3 Theile reines Nickeloxyd ein klares veilchenblaues Glas. Gleiche Theile Kieselerde, gebrannter Borax und $\frac{1}{20}$ Nickeloxyd geben ein hellbraunes Glas. Wurde statt des Borax eine gleiche Menge verglaste Phosphorsäure genommen, so ward das Glas honiggelb, aber nicht ganz klar. Die mit Kali versetzten Glasfritten werden von dem Nickeloxyde blau tingirt, die aber wozu man Natrum oder Borax genommen hat, nehmen eine hyacinthrothe oder röthlich braune Farbe an.

Die Verbindungen des Nickels mit andern Metallen verdienen erst noch einmahl wiederholt zu werden, denn

denn die meisten Versuche dieser Art sind mit einem unreinen Nickel angestellt worden.

Platina und Nickel schmelzen leicht zusammen, und geben ein hartes Gemisch. Mit dem Quecksilber aber läfst sich der Nickel nicht verbinden. In der Hitze wird der Zinnober durch den Nickel zerlegt, und das Quecksilber frei. Reiner Nickel und Silber schmelzen zusammen, und geben eine dehnbare Legirung, der kobalthaltige Nickel hingegen läfst sich mit dem Silber nicht verbinden. Das Silber wird aus seiner Auflösung in Salpetersäure durch Nickel metallisch niedergeschlagen, und auch das Schwefelsilber durch Nickel im Feuer zerlegt.

Nickel und Wissmuth geben nach Cronstedt ein sprödes, blättriges Metallgemisch. Reiner Nickel geht auch mit dem Zink eine Verbindung ein, arsenik- und eisenhaltiger Nickel aber nicht. Sonst wird der Zink aus der Auflösung in Säuren nicht merklich niedergeschlagen, aber auch umgekehrt wird der Nickel nicht durch den Zink geschieden.

Zinn und Nickel vereinigen sich nach Cronstedt sehr wohl, und es entsteht ein weisses und glänzendes Gemisch, das sich in einer hinlänglichen Hitze sogar entzündet, und unter einer Muffel kalzinirt, zu Vegetationen sich erhebt. Nach Bergmann ist das Gemisch spröde. Aus den Auflösungen in Säuren schlägt Zinn den Nickel nicht nieder.

Das Verhalten des Nickels gegen die übrigen Metalle ist theils schon in den abgehandelten Metallen angeführt worden, oder aber auch noch gar nicht bekannt.

Eine merkwürdige Eigenschaft des Nickels ist die, dafs er nicht allein vom Magnete gezogen wird, sondern auch durch Mittheilung der Polarisation in eben dem Grade fähig ist wie das Eisen. Diese Fähigkeit

Pola-

Polarität zu erhalten, bleibt, nach Richter, dem Nickel auch, wenn er mit Kupfer verbunden ist, nur der Arsenik muſs dem Magnetismus sehr nachtheilig betrachtet werden. Touete in Berlin will indessen bemerkt haben, daſs kleine Antheile vom Arsenik keinen beträchtlichen Einfluſs auf magnetische Wirkungen hatten, welches ich aus eigner Erfahrung bezeugen kann. Ich hatte mir nach der Richterschen Methode durch Reduktion des gereinigten Nickeloxyds im Porzellainofenfeuer einen Nickel bereitet, der einen hohen Grad von Duktilität besaſs, vor dem Gebläse mit Sauerstoffgas aber noch Arsenikdämpfe verbreitete. Die daraus geschlagenen Bleche wurden indessen sehr gut vom Magnet gezogen, und nahmen durch den Doppelstrich sehr gut Polarität an.

Nach Touete ist die Oxydation ein groſser Feind der magnetischen Wirkung, indem eine schwache Oxydation, selbst bei dem reinsten Nickelstabe, die magnetischen Wirkungen beträchtlich schwächt, dergestalt, daſs die gröſsere oder geringere Politur der Metallfläche schon einen entschiedenen Einfluſs darauf hat.

Indessen hängt der Magnetismus dem Nickel weit fester wie dem Eisen an, denn Touete fand, daſs erst nach sechsmaligem Glühen eines magnetisch gemachten Nickelstabes der Magnetismus ganz entwichen war.

Richter setzt den Nickel unter die edeln Metalle, weil er sich im Feuer ohne Zusatz reduziren, und bei dem Zugange der Luft so schwer desoxydiren läſst.

Nach Klaproth und Wolf's Nachricht befindet sich unter dem Nachlaſs des verewigten Richter eine 16 Unzen schwere Stange von reinem Nickel, die ein vortreffliches Kabinetstück abgeben würde. Allein

Allein wenn ſie nach dem, von ihm feſtgeſetzten Preiſe von drei Thaler für's Quentchen bezahlt werden ſollte, ſo würde ſie die nicht unbeträchtliche Summe von 768 Thalern koſten.

Nickelerze. Man kennt bis jetzt nur drei Erze, welche man als eigentliche Nickelerze betrachten kann: Gediegen Nickel, welches Klaproth in Verbindung mit Arſenik und Kobalt in dem Haarkieſs von Johann Georgenſtadt angetroffen hat; Kupfernickel, ſ. Nickel, und Nickelocher, oder Nickel, mit Sauerſtoffgas verbunden. Auſſerdem findet man den Nickel in oxydirtem Zuſtande im Chryſopras, der Chryſopraserde und den Meteorſteinen. Im Groſsen werden die Nickelerze nicht metallurgiſch bearbeitet, weil man noch keine Anwendung davon zu machen weiſs, und die Abſcheidung des reinen Nickels ſo äuſſerſt ſchwierig iſt. Nach Lampadius würde man den Nickel auch aus der Bleiſpeiſe, von der Bleiarbeit zu Freiberg, welche ſich über dem Werkblei und unter dem Bleiſteine abſondert, gewinnen können. Die Bleiſpeiſe enthält ſeiner Analyſe zu folge: Nickel, Kobalt, Eiſen, Arſenik, Blei, Schwefel und eine geringe Menge Kupfer und Silber. Der Vorrath der Bleiſpeiſe iſt in Freiberg ſo groſs, daſs man daraus jährlich wohl 100 Zentner Nickel gewinnen könnte.

Nickelſalze, ſ. eſſigſaurer Nickel, ſchwefelſaurer Nickel, weinſteinſaurer Nickel etc.

Nickeloxyde, ſ. Nickel.

Nickolan. Als Richter ſich mit der Unterſuchung der ſächſiſchen Kobalterze beſchäftigte, um den Nickel daraus abzuſcheiden, erhielt er eine metalliſche Subſtanz, die in manchen Eigenſchaften mit dem Nickel übereinkam, in manchen aber wieder davon verſchieden ſchien. Er hielt ſie für ein eigenthümliches Metall, und

und nannte es Nickolan oder *Niccolanum.* Die hauptsächlichsten Unterscheidungen dieser Substanz vom Nickel soll die Unfähigkeit seyn, durch sich selbst reducirt zu werden; die heftigere Wirkung der Salpetersäure auf dasselbe, und die verschiedene Farbe der Niederschläge desselben aus seinen Auflösungen in Säuren. Nach einer Untersuchung der Herrn Hisinger und Murray ist aber dieses sogenannte Nickolan nichts anders, als eine Verbindung von Nickel, Kobalt, einer geringen Menge Eisen, und Arsenik, und kann folglich nicht als ein eigenthümliches Metall aufgestellt werden.

Nickkümmelhorn. *Hypecoum pendulum L.* Eine Pflanze der 4 Kl. mit unterwärts gekehrten, zylindrisch-rundlichen Schoten, fein getheilten Blättern und gelben Blümchen, welche im südlichen Europa bei Montpellier etc. einheimisch ist.

Die gegliederte, widderhornähnliche Schote und der gelbe Same (*Siliqua et semen Hypecoi tenuifolii*) waren vormals offizinell.

Nickzweizahn. *Bidens cernua L.* Eine Pflanze der 19 Kl. mit lanzetförmigen, stengelumfassenden Blättern, gelben, etwas übergebogenen Blumen, und aufgerichteten Samen. Sie wächst an Quellen und an unter Wasser stehenden Orten häufig als Sommergewächs, und blüht im Julius.

Die lanzetförmigen, den Stengel umfassenden, am Rande sägeartig eingeschnittenen Blätter (*Folia bidentis s. verbesinae*) sind offizinell. Sie sind geruchlos, aber von einem etwas zusammenziehenden, schwach balsamisch bittern Geschmack.

Nicotiana, s. Virginientabak.

Nicotiana minor, s. Bauerntabak.

Nicotiana rustica L., s. Bauerntabak.

Nico-

Nicotiana Tabacum L., ſ. Virginientabak.

Niederholder, ſ. Attichholder.

Niederſchlagung oder Fällung. *Praecipitatio*, nennt man die Abſcheidung einer Subſtanz in feinzertheilter oder pulveriger Geſtalt, aus ihrem Auflöſungsmittel. Man nennt denjenigen Körper, deſſen man ſich zur Abſcheidung des aufgelöſten bedient, das Fällungs- oder Niederſchlagungsmittel, den abgeſchiedenen Körper aber den Niederſchlag oder Präcipitat.

Die Niederſchlagung iſt alſo eine chemiſche Zerlegung, und gilt daher alles das was von der Trennung überhaupt bemerkt worden iſt, ſ. Affinitätslehren. Hier wollen wir daher nur noch einige allgemeine Regeln in praktiſcher Hinſicht bemerken, die bei der Niederſchlagung zu beobachten ſind. 1) Die Auflöſung welche niedergeſchlagen werden ſoll, muſs nicht nur gehörig verdünnt, ſondern auch völlig klar und rein ſeyn; daher filtrirt man die Auflöſungen der erdigen und metalliſchen Salze, wenn ſie trübe ſind. 2) Man muſs von dem Fällungsmittel nicht zu viel und nicht zu wenig hinzugieſsen, weil im erſten Falle nicht alles ausgeſchieden wird, was ausgeſchieden werden kann, im zweiten Falle aber oft der Niederſchlag wieder aufgelöſt wird, doch giebt es auch Fälle, wo von dem Niederſchlagungsmittel ein Ueberſchuſs hinzugeſetzt werden muſs. Man gieſse von dem Fällungsmittel erſt einen Antheil hinzu, laſse dann den Niederſchlag abſetzen, und tröpfle dann noch ſo lange in die helle Flüſsigkeit von dem Fällungsmittel, als noch Trübung erfolgt. Im Groſsen würde man zu viel Zeit verliehren, wenn man das Abſetzen des Niederſchlags jedesmahl abwarten wollte, man ſchöpft daher von Zeit zu Zeit eine kleine Probe heraus, und filtrirt die Flüſ-

ſigkeit

ſigkeit davon ab. 3) Das Niederſchlagungsmittel muſs ebenfalls völlig rein und hell ſeyn. 4) Manche Auflöſungen müſſen ſiedend heiſs niedergeſchlagen werden, wenn eine vollſtändige Zerlegung erfolgen ſoll. 5) Metallauflöſungen, die einen groſsen Antheil freier Säure enthalten, ſucht man erſt durch Abdunſten davon zu befreien, oder man ſucht die überſchüſſige Säure noch mit Metall zu verbinden, weil man ſonſt bei dem Niederſchlagen zu viel von dem alkaliſchen Fällungsmittel ungenutzt verliehren würde. 6) Man muſs die Niederſchlagung nie in ſolchen Gefäſsen verrichten, die von der Auflöſung angegriffen werden. Am beſten ſchicken ſich geräumige Kolben von Glas dazu. Sie müſſen auch im Verhältniſs mit der zu niederſchlagenden Auflöſung ſtehen, weil in vielen Fällen die Niederſchlagung mit einem heftigen Aufbrauſen verbunden iſt, und die Maſse überſteigt, wenn das Gefäſs zu klein war. 7) Man kann ſich auch ſteinzeugner Töpfe und im Groſsen hölzerner aufrechtſtehender Tonnen dazu bedienen. 8) Der Niederſchlag muſs gehörig ausgewaſchen werden, bisweilen mit kaltem, bisweilen mit heiſsem Waſſer. Dieſes Auswaſchen darf aber nicht erſt auf dem Filtrum geſchehen, ſondern vorher. Man gieſst zu dem Ende die darüber ſtehende Flüſsigkeit ab, oder zieht ſie mit einem Doppelheber ab, oder läſst ſie durch Hähne ab, die in den Fäſsern in verſchiedener Höhe angebracht ſind, gieſst dann friſches Waſſer darüber, rührt alles wohl um, und nachdem ſich der Niederſchlag abgeſetzt hat, läſst man das Waſſer wieder ab. Man wiederholt dieſe Arbeit bei Niederſchlägen, die im Waſſer unauflöslich ſind, ſo oft, bis alle ſalzichte Theile geſchieden ſind, und trocknet hernach den Niederſchlag an der Luft oder in gelinder Wärme aus.

Die übrigen Maaſsregeln ſind bei den einzelnen Fällen bemerkt worden.

Niederſchlag, ſ. Niederſchlagung.

Niederſchlag rother, ſ. Queckſilberoxyd rothes.

Niederſchlag weiſser, ſ. Salzſaures ammoniakhaltiges Queckſilber.

Nierenſtein. *Lapis nephriticus.* Ein lauchgrüner, olivenfarbiger, etwas fettig anzufühlender Stein, der vormahls abergläubigerweiſe als Arzneimittel gebraucht wurde. Nach Kaſtners Unterſuchung enthalten 100 Theile deſſelben: 50,50 Kieſelerde, 31,0 Talkerde, 10,0 Thonerde, 5,5 Eiſenoxyd, 0,05 Chromoxyd, 2,75 Waſſer.

Niesgarbe. *Achillea Ptarmica L.* Eine Pflanze der 19 Klaſſe mit gleichbreit lanzetförmigen, ſtengelumfaſſenden, fein ſägeartig gezähnten Blättern, welche zwei Fuſs Höhe erreicht, und im Juli weiſs blüht.

Die perennirende Wurzel (*Rad. Ptarmicae*) welche von der Dicke eines Federkiels, weiſs, hier und da gegliedert, und mit vielen Faſern an den Knoten behangen iſt, beſitzt anfangs einen ſchwachen, beim längern Kauen aber brennenden, beiſsenden Geſchmack, und iſt geruchlos. Man verfälſcht oft die Wurzel der Bertramkamille damit.

Nieswurzel, falſche, ſ. Frühlingsadonis.

Nieswurzel, wahre, ſ. Schwarzchriſtwurzel.

Nigella arvenſis L., ſ. Feldnichel.

Nigella damaſcena L., ſ. Damascener-Nichel.

Nigella ſativa L., ſ. Gartennichel.

Nihilum album, weiſses Nicht. Ein Zinkoxyd, ſ. Zink.

Nilmimoſe. *Mimoſa nilotica L.* Ein groſser Baum, der ſich von den andern Mimoſenarten durch abſtehende Stacheln in den Winkeln der Blätter, doppelt gefiederte Blätter, deren äuſserſtes Paar mit Drüſen unterſchieden

den ist, und durch gestielte, kugelrunde Blumenöhren unterscheidet. Er ist in dem steinigen Arabien und Aegypten einheimisch. (Abb. *Zorn pl. tab.* 586.)

Aus den grünen, unreifen, dicken Schoten dieses Baums bereitet man den Akaziensaft (w. s.), der aus Aegypten über Marseille nach Europa verschickt wird.

Ein anderes Produkt dieser und mehrerer ähnlicher Bäume ist das arabische Gummi oder Mimosengummi (*Gummi arabicum seu mimosae. Gummi Serapionis.*), welches von selbst aus der Rinde als ein zäher Saft tritt, der an der Luft verhärtet. Wir erhalten es in Stücken von sehr verschiedener Gröfse, und von hellerer oder dunkeler, weifser, gelber, oder brauner Farbe. Die Stücke sind theils rund, theils wurmförmig gekrümmt, auf der Oberfläche runzlicht, zerbrechlich, auf dem Bruche glänzend, wie Glas. Es besitzt weder Geruch, noch Geschmack. Je durchsichtiger, heller und ungefärbter es ist, desto besser ist es. Im kalten und heifsen Wasser ist es leicht auflöslich, im Alkohol aber nicht. Ein Theil Gummi ertheilt sechs Theilen Wasser die Konsistenz eines Zuckersyrups, und mit drei bis vier Theilen Wasser bildet es einen dicken Schleim.

Man bringt dieses Gummi aus Ober- und Unter-Egypten, auch aus Senegall. Die Araber bringen es aus der Gegend Tor, vom Berge Sinai und Habbetsch nach Kairo in zusammengenäheten Häuten.

In Europa wird das Mimosengummi öfters mit dem Gummi verfälscht, das aus den Kirschbäumen ausfliefst; man kann dieses schon durch das blose Ansehen davon unterscheiden, auch giebt das Kirschgummi einen weit dickern und gröbern Schleim mit dem Wasser, als das Mimosengummi.

In chemischer Hinsicht verhält sich das Mimosengummi wie ein reines Gummi, s. Gummi. Mit Salpetersäure behandelt bildet es ausser der Sauerkleesäure vorzüglich Milchzuckersäure.

Ninsiwurzel, von

Ninsingmark. *Sium Ninsi L.* Eine Schirmpflanze der 5 Kl. mit sägeartig gezahnten, gefiederten, an den Aesten aber dreifachen Blättern, welches im nördlichen China und Japan gezogen wird. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 514.)

Die Wurzel (*Rad. Ninsi seu Ninsing*) ist spindelförmig, unterwärts mehrentheils in zwei Aeste getheilt, und mit wenigen dünnen Fasern besetzt; sie ist mit parallel laufenden Ringeln versehen, fleischig, von der Dicke eines Federkiels bis zur Dicke eines kleinen Fingers. Die Farbe ist weisslicht, hornartig, halbdurchsichtig, bisweilen braungelblicht, der Geschmack unmerklich süsslicht, hintennach etwas bitterlich. Ihre Durchsichtigkeit erhält sie dadurch, dass sie vor dem Trocknen erst einige Tage im Wasser geweicht, und dann an den Deckel eines Kessels gehängt wird, wo sie der heisse Wasserdampf durchdringt.

Diese Arbeit wird aber nicht mit allen Wurzeln vorgenommen, denn ich habe mehrere derselben angetroffen, die ganz und gar nicht durchsichtig, und auch nicht hart und hornartig waren. Ehemahls wurde die Unze Ninsingwurzel mit 150 fl. in Holland bezahlt, aber jetzt ist der Preis sehr gesunken, weil sie wenig mehr gebraucht wird.

Nitrum antimoniatum. Spiessglanzsalpeter, s. Spiessglanz schweisstreibendes.

Nitrum crudum, roher Salpeter, s. salpetersaures Kali.

Nitrum depuratum, gereinigter Salpeter, s. salpetersaures Kali.

Nitrum tabulatum, s. Salpeterkügelchen.

Nösel, ein Gemäss für Flüssigkeiten, enthält 16 Unzen Wasser.

Nordlebensbaum. *Thuya occidentalis L.* Ein ziemlich hoher immergrüner Baum der 21 Kl. mit glatten Fruchtzapfen, und stumpfen Schuppen, der in Nordamerika, Sibirien u. a. O. in feuchten Wäldern wächst, und häufig in unsern Gärten angetroffen wird.

Die Blätter (*Herb. thuyae seu arboris vitae*) sind zusammengesetzt, und grünen das ganze Jahr. Die Blättchen liegen an kleinen, breitgedrückten Stielen, eines in das andere geschoben. Bei dem Zerreiben geben sie einen angenehmen Geruch von sich. Der Geschmack ist aromatisch-bitterlich. Ehemals war auch das Holz dieses Baums offizinell.

Nordlinnäe. *Linea borealis L.* Eine kleine Pflanze der 14 Kl. Sie grünet immer und hat holzige, fadenförmige Stengel, die auf der Erde kriechen und zwei wohlriechende Blumen neben einander, von äusserlich weisser, inwendig purpurartiger Farbe tragen.

Die fast runden, wenig gezahnten Blätter (*Folia Linneae*) sind geruchlos und von bitterlichem Geschmack. Sie werden wenig mehr gebraucht.

Die Pflanze wächst häufig in nördlichen Gegenden in unfruchtbaren mosigen Nadelholzwäldern, vorzüglich in Sibirien, Russland, Schweden etc.

Nostockgallerte. *Tremella Nostoc L.* Ein Kryptogamist, der schuppenartig gefaltet, klebrig, halbdurchsichtig, gelbgrünlich und frisch mit vielen Kügelchen besetzt ist. Er war sonst abergläubigerweise als Arzneimittel im Gebrauch.

Nucis juglandis cortex; grüne Wallnussschale, s. Königswallnuss.

Nucista, Muskatennuss, s. Muskatmacisbaum.

Nuc-

Nuclei cacao, ſ. Schokolatkakao.
Nuclei ceraſſorum, ſ. Obſtkirſche.
Nuclei perſicorum, ſ. Pfirſchmandelbaum.
Nuclei pineae, ſ. Pinienſichte.
Nuculae ſaponariae, ſ. Knopfſeifenbeerbaum.
Nüſſe ägyptiſche, ſ. Beennuſs.
Nüſſe indianiſche, ſ. Kockelmondſamen.
Nüſſe wälſche, ſ. Königswallnuſs.
Nummularia, ſ. Pfennigweiderich.
Nuſs malabariſche, ſ. Adhotodſchlägelnuſs.
Nutritae, ſind Salben welche aus einem fetten Oele mit einer Metallauflöſung bis zur Konſiſtenz eines Milchrahms geſchüttelt worden ſind.
Nux aquatica, ſ. Stachelwaſſernuſs.
Nux aromatica, ſ. Muskatmacisbaum.
Nux avellana, ſ. Waldhaſelnuſs.
Nux barbadenſis, ſ. Schwarzbrechnuſs.
Nux Behen, ſ. Beennuſs.
Nux cathartica americana, ſ. Schwarzbrechnuſs.
Nux Cupreſſi ſeu Galbuli, ſ. Vierkantzypreſſe.
Nux juglans, ſ. Königswallnuſs.
Nux moſchata ſeu myriſtica, ſ. Muskatmacisbaum.
Nux pinea, ſ. Pinienſichte.
Nux terreſtris, ſ. Ackereichelzweiohr.
Nux Vomica, ſ. Krähenaugenſchwindelbaum.
Nymphea alba L., ſ. Weiſsmummel.
Nymphea lutea L., ſ. Gelbmummel.

O.

O.

Obſtkirſche. *Prunus Ceraſus L.* Ein ſehr bekannter Baum der 12 Kl. mit etwas geſtielten Blumentrauben, und glatten ovallanzetförmigen zuſammengefalteten Blättern. Man hat eine Menge Spielarten von demſelben, deren Verſchiedenheit vorzüglich in den Früchten liegt.

Zum arzneilichen Gebrauch werden hauptſächlich die **Früchte** der ſauern Abart angewendet, welche man theils **getrocknet** als **getrocknete Kirſchen** (*Ceraſa acida ſiccata*) zu Dekokten zu verordnen pflegt, theils auch friſch ausgepreſst, und mit Zucker daraus den **Sirup** (*Syrupus ceraſorum*) bereitet, der einen der angenehmſten arzneilichen Sirupe darſtellt.

Aus den geſtoſsenen **Kirſchkernen** (*Nuclei ceraſorum*) bereitet man ein ſehr angenehm riechendes Waſſer, das im konzentrirten Zuſtande dem Lorbeerkirſchwaſſer an Arzneikräften ſehr ähnlich iſt. Es muſs alle Jahre friſch bereitet werden.

Auch die **Stiele** (*Stipites ſeu pedunculi ceraſorum*) hat man als ein zuſammenziehendes Mittel ehemals gebraucht.

Aus

Aus den alten Kirſchbäumen flieſst von ſelbſt ein gummiger Saft aus, der an der Luft verhärtet, (*Gummi Ceraſorum*), und der in vielen Fällen, vorzüglich in Kattundruckereien die Stelle des Mimoſengummi vertreten kann, weil er mit Waſſer einen ſehr dicken Schleim giebt, obgleich Hahneman irrigerweiſe davon das Gegentheil behauptet.

Indeſſen unterſcheidet ſich dieſes Kirſchgummi, wie neuerdings Boſtock gezeigt hat, in ſeinen Eigenſchaften weſentlich von dem Mimoſengummi. Er unterſcheidet es daher auch als einen beſondern nähern Beſtandtheil des Pflanzenreichs, und nennt es Ceraſie. Wenn man in die Auflöſung des Kirſchgummi eſſigſaures Blei gieſst, ſo entſteht kein Niederſchlag, aber eine ſchwache Neigung zur Gerinnung, und nach 24 Stunden ſcheint ſich das Gummi in Geſtalt von Fäden von ſeinem Auflöſungsmittel zu trennen. Das ſalpeterſalzſaure Zinn verwandelt den Kirſchſchleim in eine feſte, gelbe Gallerte: das ſalpeterſalzſaure Gold macht das Gemiſch gleich undurchſichtig und braun, ohne jedoch einen Niederſchlag zu bewirken. Das eſſigſaure Queckſilber äuſſert keine Wirkung.

Der Alkohol zu einer ſtarken Kirſchgummiauflöſung gegoſſen, macht, daſs ſich Fäden bilden, der gröſste Theil des Schleims aber ſcheint ſich mit dem Alkohol zu verbinden; gleichwohl iſt das Gummi, in ſeinem feſten Zuſtande, ſelbſt in kochendem Alkohol unauflöslich. Gallapfelaufguſs äuſſert keine Wirkung auf das Kirſchgummi.

Ochererbſe. *Piſum Ochrus L.* Dieſes Sommergewächs unterſcheidet ſich von den andern Erbſenarten durch ſeine an den Seiten häufig herablaufenden Blattſtiele, und zweiblüthigen Blumenſtiele. Es blüht im Brachmonate gelb, und trägt geflügelte Schoten. Es wächſt häufig im ſüdlichen Europa unter dem Getraide.

Die

Die honiggelben mit einer weiſsen Streife verſehenen, etwas glatten Samen (*Sem. Ochri, ſeu Erviliae ſylveſtris*) waren ſonſt offizinell.

Ochs, ſ. Rind.

Ochſenauge, ſ. Ackerkamille.

Ochſenblume, ſ. Mönchskopflöwenzahn.

Ochſenbrechhauhechel. *Ononis ſpinoſa L.* Eine Pflanze der 17 Kl. mit einzelnen traubenweiſe ſtehenden Blüthen, dreifachen und einfachen Blättern, und dornigen Aeſten. Die ganze Pflanze wird etwa zwei Fuſs hoch, wächſt häufig auf dürren, harten Boden, an Ackerrändern und Wegen, und blüht im Auguſt röthlich.

Die perennirende Wurzel (*Rad. Ononidis ſeu Areſtae bovis*), iſt oft Fuſs lang, von der Dicke eines kleinen Fingers und darüber, rund etwas holzig, zähe, äuſſerlich dunkelbraun, innerlich weiſslich. Der Geſchmack derſelben iſt ſchleimig, der Geruch fehlt. Man muſs ſie im April ausgraben.

Anſtatt derſelben wird auch häufig die Wurzel von *Ononis arvenſis L.* ausgegraben, die davon nicht weſentlich verſchieden zu ſeyn ſcheint. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 132).

Ochſengalle, ſ. Rind.

Ochſenzunge, ſ. Deutſchochſenzunge.

Ochſenzunge rothe, ſ. Färberochſenzunge.

Ochſenzunge, wahre, ſ. Alkannlawſonie.

Ocimum, ſ. Ocymum.

Oculi Cancrorum, ſ. Fluſskrebs.

Ocymum Baſilicum L., ſ. Hirnkrautbaſilie.

Ocymum minimum L., ſ. Kleinbaſilie.

Odontites lutea, ſ. Alpenhaſenohr.

Odermennige, ſ. Wundodermennig.

Oeſen.

Oefen. *Furni seu Fornaces.* Vorrichtungen die dazu dienen, das Feuer zu verwahren, seine Stärke zu regieren, und möglichst auf die zu bearbeitende Substanz zu leiten.

Die allgemeinen Eigenschaften, welche allen Oefen zukommen müssen, sind folgende:

Sie müssen aus Materialien erbauet werden, welche bei dem Feuersgrade, dem man sie aussetzt, unschmelzbar sind, nicht Risse bekommen u. s. w. und die Materialien müssen schlechte Wärmeleiter seyn.

Die Oefen sind entweder feststehende, oder es sind bewegliche. Die Materialien, deren man sich gewöhnlich zu feststehenden Oefen bedienet, sind Backsteine aus feuerfestem Thon und Sande, oder andern feuerfesten Steine. Die tragbaren Oefen macht man entweder von Gusseisen, oder auch aus Eisenblech, das man theils zum Schutz gegen das Feuer, theils der mehrern Dicke und Verminderung der Wärmeleitung mit einem Ueberzuge von Thon, oder Lehm, Ziegelmehl, Kalk und Hammerschlag, mit Rindsblut zu einem Teige gemacht, überzieht.

Die mannichfachen Anwendungen der Oefen machen eine sehr mannichfaltige Einrichtung derselben nothwendig. Hier wollen wir nur diejenigen Oefen betrachten, welche vorzüglich zu pharmacevtischen Arbeiten gebraucht werden. Die andern Oefen s. unter den einzelnen Artikeln, s. a. Schmelzöfen.

Diese Oefen bestehen gewöhnlich aus drei Stücken, oder gleichsam drei Stockwerken; das unterste heifst der Aschenheerd (*Cinerarium, Conisterium*) und ist der Sammelplatz der durch den Rost (*Crates*) fallenden Asche; das mittlere Stück ist der Feuerheerd (*Focus*) oder Brennraum, welcher das über dem Roste liegende

gende Feuermaterial aufnimmt, und der obere Theil enthält den Arbeitsort (*Ergastulum. Operarium*) über dem Feuerheerde, um da die zu bearbeitende Materie in ihren Gefäſsen hinzuſtellen, in Deſtillirgefäſsen, Kapellen u. ſ. w. Dieſe Unterſchiede laſſen ſich aber nicht überall anwenden, und oft fallen zwei dieſer Theile in eins zuſammen, ſo wie es die Umſtände erfordern.

Der Roſt iſt eine ſehr wichtige Erforderniſs für die meiſten pharmacevtiſchen Oefen, ſelbſt für die welche mit Holz geheitzt werden. Er trägt das Feuermaterial ſo, daſs von unten überall die freie Luft durchſtrömen kann, damit alles gehörig verbrenne. Am beſten wählt man zu dem Roſte ſtarke vierkantige Eiſenſtäbe, die etwa in der Entfernung von drei Achtel bis einen halben Zoll von einander entfernt ſtehen, und zum beſſern Durchfallen der Aſche ſo angebracht ſind, daſs ſämmtlich eine der ſcharfen Kanten des Stabes in die Höhe ſteht.

Man pflegt auch noch die Oefen mit einer oder mehreren Thüren zu verſehen. Die Aſchenthüre, welche ſich im untern Theil des Ofens befindet, dienet nicht nur zur bequemen Herausziehung der Aſche, ſondern auch zur Hervorbringung des Luftzugs. Anſtatt dieſer Thüre dienet weit beſſer ein Schieber, vermittelſt deſſen man die Oeffnung leichter vergröſsern oder verkleinern, und ſo die Regierung des Feuers beſſer bewirken kann. Die Thüre zum Feuerorte läſst ſich nicht gut vermeiden, allein die Thüre zum Arbeitsorte kann bei pharmacevtiſchen Oefen wegfallen.

Bei gröſsern viereckigen, aus Steinen aufgemauerten Oefen, welche oben mit einer Kapelle oder Deſtillirgefäſs verſehen ſind, pflegt man mehrere Zuglöcher anzubringen, die, wenn ſie durch Schieber verengert werden,

werden, Regifter heifsen. Bei kleinern Oefen geht diefes nicht wohl an.

Einer der vorzüglichften Oefen zu pharmacevtifchem Gebrauch, der zu einer Menge Arbeiten angewendet werden kann, ift der von Weftrumb verbefferte Boerhavfche Stubenofen. Er dienet zum Deftilliren im freien Feuer, und in der Kapelle, zum Abdampfen in der Abdampffchale, zum Schmelzen mit und ohne Kuppel und Zugröhren. *Tab. I.* findet fich die Abbildung, wozu wir hier folgende Befchreibung mittheilen. *Fig. I.* der Ofen. Er ift von ftarkem Eifenblech und rund. Er befteht aus zwei Theilen, dem Untertheil *b.* und dem Auffatz *a.* An zwei feiner Seiten find Hacken, und in diefen Ringe zum Tragen des Ofens befeftiget.

Die ganze Höhe des Ofens von A bis B find 22 Zoll.

Höhe von A bis C . . .	18	Zoll
— Des Auffatzes C — B . .	4	—
Der Durchmeffer des Ofens im Afchenheerde ift	13	—
— — — — in der Gegend von C	16½	—
— — — — in der Gegend von B	12½	—
Der Afchenheerd hat eine Höhe von .	7½	—
Die Thüre des Afchenheerdes ift lang	8	—
— — — — — — hoch	6	—
Der Roft befteht aus 11 Stäben, jeder ift ½ Zoll dick, und 1 Zoll hoch, fie find auf der fcharfen Kante ½ Zoll weit von einander gelegt, und auf einem runden Ring befeftiget; von ihm bis zur Thür des Feuerheerdes find . .	2	—
Die Feuerthüre ift breit . .	10¼	—
— — — — hoch . .	6	—

In

In der Aſchenthüre ſind 7 kleine, runde Thürchen, die an Nieten hängen von 3, 2, 1, ½ Zoll im Durchmeſſer.

In dem Auffatz a iſt ein Einſchnitt e, worin der Kapellenhals und der Retortenhals beim freien Feuer ruhet, von 4½ Zoll Breite, und 4½ Zoll Tiefe.

Bei f. f. ſind von 2 Zoll zu 2 Zoll Tiefe drei Paar Hacken angebracht auf jeder Seite, in welche ſtarke eiſerne Stäbe gelegt werden können, worauf man irdene Retorten legt, auf jeder Seite ſind dieſer Hacken ſechs. Der Ofen iſt überall 2 Zoll dick, mit Cement und Steinen ausgeſetzt, um ihm Stärke zu geben, und Wärme und Fortleitung zu verhindern.

Fig. II. iſt eine Kapelle von ſtarkem Eiſenblech, ſie hat 5½ Zoll Höhe, und 12 Zoll im Durchmeſſer, ruhet mit ihrem Halſe im Einſchnitt e des Ofens, und hängt mit ihrem Rande auf dem Ofenrande B. Ihr Hals hat 4½ Zoll Weite und 6 Zoll abhängige Länge. Sie iſt beweglich und dienet zur Deſtillation aus dem Sandbade.

Fig. III. eine Abrauchkapelle 5 Zoll hoch, und 20 Zoll oben, unten 18 Zoll im Durchmeſſer weit.

Fig. IV. die Kuppel beſteht aus 3 Theilen, dem Untertheile, der Röhre und der Thür. Der untere

Durchmeſſer der Kuppel hat .	13	Zoll
der mittlere Durchm. . .	11	—
— obere in der Gegend der Röhre .	6	—
Die Röhre iſt hoch . . .	6	—
Die Kuppel bis zur Röhre . .	16	—
— — im Durchmeſſer unten 6, oben	4	—
Die Kohlenthüre iſt hoch 5 Zoll und breit	7	—
Bei e hat die Kuppel einen Ausſchnitt von 4½ Zoll breit, und hoch . .	3½	—

Fig.

Fig. V. Das Rohr zur Verlängerung der Kuppel. Es besteht aus 4 Absätzen, jeder von Eisenblechs Höhe. Der Durchmesser ist überall 4 Zoll.

Ein vorzüglicher Ofen, den man gleichsam als Universalofen zu allen chemischen und pharmacevtischen Arbeiten gebrauchen kann, ist der von Block erfundene. Ich habe mich desselben seit 20 Jahren mit grossem Vortheil bedienet. Eine genaue Beschreibung und Abbildung desselben findet man in folgender Schrift: Dr *A. Chr. Reuss* Beschreibung eines neuen chemischen Ofens. Nebst 3 Kptfn. Leipz. 1782. 8.

Um Schmelzungen, Abkochungen u. dgl. zu verrichten, bedienet man sich auch theils gemauerter Windöfen, Fig. VI., theils Windöfen von Eisenblech, Fig. VII., die mit gebrannten Ziegelsteinen und Cement inwendig beschlagen sind, sie sind zu vielen pharmacevtisch-chemischen Arbeiten sehr bequem zu gebrauchen. Man kann sich ihrer auch bedienen, um im Sandbade abzurauchen, indem man eine mit Sand gefüllte, eiserne Schüssel oder Kapelle auf die obere Oeffnung setzt.

Zur trocknen Destillation kann man sich entweder des Westrumbschen, oder Blockschen Ofens bedienen, oder man läfst auch einen Reverberirofen von Mauersteinen aufführen. Der Bau desselben ist ganz einfach.

Der Blasenofen wird am besten von Mauersteinen so aufgeführt, dafs das Feuer die Blase in einem Zuge umspült, wie Fig. IX. abgebildet ist.

Zu feinen pharmacevtischen Arbeiten ist endlich noch ein Lampenofen vorzüglich zu empfehlen; z. B. zur Rektification des Aethers u. d. gl. Man hat deren in den neuern Zeiten eine grofse Menge vorgeschlagen, die aber zum Theil äusserst komplizirt und kostspielig sind, und daher nicht für den praktischen

Apo-

Apotheker taugen. Der vorzüglichste unter denselben, der auch sich durch sein schönes Aeussere empfiehlt, ist der von Dingler beschriebene, (s. mein Journal der Pharmacie B. IX. St. 2. S. 81. Nebst Abbildung). allein der Preiss desselben, er kostet 30 Fl., dürfte wohl manchen Apotheker abschrecken. Ich bediene mich einer weit einfachern Vorrichtung, Fig. X., die in einer gewöhnlichen Argandschen Lampe besteht, deren kreisförmiger Dacht blos etwas grösser im Durchmesser als gewöhnlich ist, und einem besondern, dazu eingerichteten, beweglichen Gestelle. Anstatt des Glascylinders wird ein kurzer Cylinder von Kupfer aufgesetzt, der sich erweitert, und noch einen weitern Cylinder von Pappe aufnimmt. Das Gestelle besteht in einem hölzernen, starken Fuss, in welchen eine eiserne Stange eingeschraubt ist, an der sich bewegliche Arme von Messing auf- und abschieben, und durch Schrauben feststellen lassen. Diese Arme lassen sich auch verlängern, und verkürzen. und in ihre vordere Oeffnung lassen sich Ringe von Eisendrath von verschiedener Grösse einstecken. Die Abbildung Fig. X. macht jede weitere Beschreibung überflüssig.

Das beste und wohlfeilste Brennmaterial in diesem Lampenofen ist Fischthran, und die Dachten werden am besten aus Baumwolle gestrickt und durch geschmolzenes Wallrath gezogen.

Auch Weingeistlampen sind zu feinen Versuchen, vorzüglich im Zimmer, sehr zu empfehlen und die einfachste Vorrichtung ist die Göttling'sche. In ein vier oder sechs Unzenglas, welches mehr breit als hoch ist, setzt man eine Glasröhre, welche an einem Ende durch einen Korkstöpsel geht, der in die Oeffnung des Glases passt, aber solche nicht ganz fest verschliesst, damit, so wie nach und nach der Weingeist consummirt wird, Luft an dessen Stelle treten kann,

kann. Durch die Röhre wird ein der Oeffnung der Röhre angepafster, etwas ftarker, baumwollener Dacht gezogen. Diefes Glas wird in eine hölzerne, lackirte Büchfe gefetzt, welche mit einem Fufs verfehen ift, und mit einem Deckel verfchloffen werden kann. Auf dem Glafe ift zugleich ein kleiner, meffingener Auffatz angebracht, in welchem ein Glascylinder, wie bei der Argand'fchen Lampe, gefetzt wird, der die Luft von unten zuläfst, um die Verbrennung des Weingeiftes gleichförmig zu unterhalten. Der Deckel der Lampenbüchfe mufs fo eingerichtet feyn, dafs er zugleich den Zylinder umfchliefst. Man kann fich übrigens zu diefer Weingeiftlampe des vorhin angeführten Geftelles bedienen, wo Kolben und Retorte mit der Vorlage herauf oder herunter gefchoben werden können.

Oele, *Olea.* So nennt man insgemein mehr oder weniger flüffige Naturkörper, die ohne Zwifchenmittel im Waffer nicht, oder doch nur in fehr geringer Menge auflöfslich find, fich entzünden laffen, und mit einer rufsenden Flamme verbrennen. Man unterfcheidet davon vorzüglich zwei Arten, nähmlich: fette Oele und flüchtige oder ätherifche Oele. Durch Kunft ftellt man endlich noch eine dritte Art dar, die man brandige oder empyrevmatifche Oele nennt. In der ältern Pharmazie zählte man oft Dinge zu den Oelen, die nichts weiter damit gemein haben, als eine dickliche Konfiftenz. So nannten die Alten die koncentrirte Schwefelfäure, Vitriolöl, den zerfloffenen, falzfauren Kalk, Kalköl, das zerfloffene Kali, Weinfteinöl u. f. w.

Oele, ätherifche. *Olea aetherea feu effentialia feu volatilia.* So nennt man die aus geruchvollen Pflanzen, oder Pflanzentheilen gewöhnlich durch Deftillation mit Waffer erhaltenen brennbaren Flüffigkeiten. Sie unterfcheiden fich vorzüglich durch folgende Eigenfchaften: fie find flüffig, oft fo flüffig als Waffer,

zuweilen

zuweilen aber klebrig und dickflüssig. In der Kälte erstarren mehrere zu einer gleichsam kristallinischen Masse. Sie lassen sich leicht entzünden, und brennen ohne Dacht. Sie besitzen einen durchdringenden Geruch, immer dem Geruch der Pflanze gleich, aus der sie gezogen worden. Die meisten besitzen einen scharfen, feurigen Geschmack. Sie verflüchtigen sich schon bei einer Temperatur, die unter dem Siedpuncte des Wassers ist. Sie lösen sich im Alkohol sehr reichlich, im Wasser aber nur in höchst geringer Menge auf. Sie verdunsten auf dem Papier, ohne einen Flecken zu hinterlassen.

Fast alle flüchtige Oele werden aus dem Pflanzenreiche erhalten, und man findet sie in jedem Theile der Pflanzen, in den Wurzeln, Rinden, Holze, den Blättern, Blumen, Früchten und Samen. Alle Pflanzen, welche destillirtes Oel geben, besitzen einen Geruch, und noch ist aus geruchlosen Pflanzen kein Oel erhalten worden. Einige thierische Substanzen, z. B. die Ameisen und das Bibergeil, geben indessen auch bei der Destillation mit Wasser ein ätherisches Oel.

In einigen Früchten, z. B. den Zitronen, Bergamotten und Pomeranzen ist das ätherische Oel nicht nur völlig gebildet enthalten, sondern auch in besonderen Behältnissen auf der Oberfläche der Schale eingeschlossen, und läßt sich ganz mechanisch abscheiden. So gewinnt man in der Provence und Italien das Bergamott- und Zitronenöl, indem man die Früchte auf einer Maschiene, welche mit ganz kurzen Stacheln versehen ist, herumrollt, wodurch die Zellen, in denen das Oel eingeschlossen ist, zerreissen. Das abfliessende Oel läßt man eine Zeitlang stehen, bis es klar wird. Alle andere destillirten Oele werden durch Destillation gewonnen.

Ob fich gleich nur aus geruchvollen Subftanzen ätherifche Oele bereiten laffen, fo ift doch keineswegs die Stärke des Geruchs der Vegetabilien ein Beweifs ihrer Ergiebigkeit an ätherifchem Oele. Die ftark riechende Rofe, die durchdringend riechende Pommeranzenblüthe, die auffallend duftende Kamille geben eine höchft geringe Menge ätherifches Oel, die nicht einmahl zu bemerken ift, wenn man nicht mit fehr grofsen Quantitäten diefer Subftanzen arbeitet. Aus den geruchvollen Tuberofen, Levkojen, Veilchen und Jasmin hat man gar noch keine Spur eines ätherifchen Oels erhalten können.

Obgleich faft aus allen Theilen der Pflanzen ätherifche Oele erhalten werden, fo gilt das doch nicht bei einer und derfelben Pflanze; fo giebt blos die Blume des Spiklavendels ätherifches Oel, die Stengel und die Wurzel etc. hingegen geben es nicht. Oft liefert auch die Wurzel ein anderes Oel, als die Blume, und diefe wieder ein anderes als das Kraut.

Man nimmt allgemein an, dafs das Trocknen der Kräuter die Menge des ätherifchen Oeles vermindere; ich bin vormahls gleicher Meinung gewefen, aber jetzt durch wiederholte Verfuche überzeugt worden, dafs diefes nicht der Fall ift. Die aus getrockneten Kräutern durch Deftillation erhaltenen Oele find ferner ebenfalls weder an Farbe, noch an anderen Eigenfchaften von denen verfchieden, die aus frifchen Kräutern erhalten werden.

Die Quantität der Oele, welche man aus einer gegebenen Menge eines Vegetabils erhält, ift nicht immer diefelbe, es kömmt nicht blos auf den Boden an, auf welchem die Pflanze gewachfen, und auf die rechte Zeit ihrer Einfammlung, fondern auch auf die Witterung. So geben z. B. alle Pflanzen in trocknen heifsen Jahren mehr Oel aus, als in feuchten Sommern.

Die

Die Wurzeln werden im Herbst oder Frühjahre ausgegraben, wenn man sie zur Destillation einsetzen will. Die Kraüter, aus welchen man ätherische Oele erhalten will, müssen vollkommen entwickelt seyn. Manche geben das meiste Oel, nachdem sie schon abgeblühet haben andere aber ehe die Blüthen sich entwickeln. Aus Samen und Früchten scheidet man die Oele ab, wenn sie vollkommen reif sind, und die Hölzer wendet man dazu im Winter mit ihrer Rinde bedeckt an.

Harte Substanzen müssen dazu vor der Destillation nothwendig verkleinert werden, daher läfst man die Hölzer raspeln, die Wurzeln zerschneiden, die Rinden zerstoßen, die Samen zerquetschen. Auch ist es gut, wenn man sie einige Tage lang mit dem Wasser weichen läfst. Frische Kräuter und Blumen, oder überhaupt zartere Pflanzentheile, auch wenn sie trocken sind, bedürfen indessen des Einweichens so wenig, wie des Verkleinerns.

Die Destillation wird in einer gewöhnlichen Destillirblase vorgenommen. Was die Menge des Wassers anbetrifft, so richtet sich solche nach der Art der zu destillirenden Substanz. Hat man getrocknete Pflanzen, oder geraspelte Hölzer, oder Rinden, so thut man davon so viel in die Blase, dafs sie etwa zur Hälfte davon erfüllt wird, dann giefst man so viel Wasser hinzu, dafs die Blase zu höchstens drei Vierteln davon voll werde, also so viel Wasser als nöthig ist, um das Anbrennen zu verhindern, und nicht mehr, um das Uebersteigen zu verhüten. Frische Kräuter bedürfen weniger Wasser. Ueberhaupt ist ein zu grofses Verhältnifs von Wasser gegen das Vegetabil dem Gewinne des Oeles sehr nachtheilig, weil sich das Wasser erst mit dem Oele sättigen mufs, ehe sich Oel absondert, und die gröfsere Menge des Wassers eine gröfsere Menge Oel verschluckt. Vortheilhaft ist es daher auch, an-

ſtatt des gemeinen Waſſers, ſich eines Waſſers zu bedienen, welches ſchon einmahl über dieſelbe Subſtanz abgezogen worden iſt, weil dieſes nichts mehr von dem Oele auflöſet.

Nachdem die Fugen gehörig mit Mehlkleiſter, oder noch beſſer mit Kälberblaſe verklebt worden ſind, giebt man Anfangs ein etwas raſches Feuer, damit die Flüſſigkeit ſo bald wie möglich ins Sieden kömmt, dann aber muſs man die Hitze ſo mäſsigen, daſs das Uebergehende immer nur in einem dünnen, fadenförmigen Strahle fortrinnt, weil ſonſt bei einer ſtärkern Hitze und einer zu ſtürmiſchen Deſtillation von dem flüchtigen Oele viel verlohren geht, und ſelbſt das Oel von ſeiner Eigenthümlichkeit viel verliehrt. Je leichter die ätheriſchen Oele ſind, deſto flüchtiger ſind ſie, daher entwickelt ſich meiſtens ſchon ein Theil des Oels, ehe noch das Waſſer anfängt überzugehen. Um dieſes Oel nicht als Dunſt in der Vorlage zu verliehren, hat Bucholz vorgeſchlagen, die Kühlfaſsröhre durch einen zinnernen Vorſtoſs zu verlängern, daſs ſolche beinahe bis an den Boden der Vorlage reicht, in die geräumige Vorlage aber ohngefähr den achten Theil ihres Volums Waſſer vorzuſchlagen, die Vorſtoſsröhre hineinzuleiten, die Vorlage ſelbſt in kaltes Waſſer zu legen und nun die Deſtillation wie gewöhnlich zu beginnen. Auf dieſe Art wird in der That jede Portion ſich in Dampf verwandeltes Oel, welche der Verdichtung in der Kühlfaſsröhre entgangen iſt, genöthiget, unter das kalte Waſſer zu treten, und ſich daſelbſt um ſo eher zu verdichten, als dieſes durch das umgebende Waſſer, in welches die Vorlage getaucht worden iſt, immer abgekühlt wird, und durch Erneuerung des etwa erwärmten durch friſches, kaltes abgekühlt werden kann. Es verſteht ſich von ſelbſt, daſs die Deſtillation ununterbrochen fortgeſetzt, und am Ende vor dem Abkühlen der

der Destillíranstalt die Röhre über die Oberfläche des Destillats in der Vorlage gezogen werden müsse, damit nicht das Destillat wieder in die Blase zurücktrete. Mit der Destillation hält mau so lange an, als noch Oel übergeht.

Sehr fein riechende Substanzen destillirt man auch wohl im Dampfbade. Dieses läſst sich sehr gut mit einer gewöhnlichen Destillirblase veranstalten. Man thut nähmlich die zur Destillation bestimmte Substanz in einen leinenen Sack, und hängt diesen in der Blase so auf, daſs er von dem Wasser nicht berührt wird, das man vorher in die Blase geschüttet hat. Wenn dann der Helm aufgesetzt, und das Wasser zum Kochen gebracht wird, so durchdringen blos die Wasserdämpfe die Pflanzensubstanz, und nehmen das Oel mit herüber. Auf diese Art erhält man in der That die feinsten ätherischen Oele.

Oele die schwerer als Wasser sind, z. B. das Gewürznelken- Zimmt- und andere Oele erfordern eine gröſsere Hitze als die leichtern; zu ihrer Destillation wählt man auch lieber eine Destillirblase, die mehr breit als hoch ist. Substanzen, aus denen man solche schwere ätherische Oele erhält, geben diese auch nicht so leicht von sich, als die Substanzen, welche leichte ätherische Oele liefern, man muſs daher oft die Destillation sehr lange fortsetzen. Um nun nicht eine zu groſse Quantität Wasser mit in die Blase zu bringen, kann man nach Dinglers Rath die Blase mit einem Tubulus versehen, der durch einen Hahn verschlossen werden kann; durch diesen Tubulus kann man von Zeit zu Zeit vermittelst eines Trichters in die Blase Wasser nachfüllen. Es versteht sich von selbst, daſs man dazu das schon übergegangene Wasser nimmt, nachdem man das Oel davon abgesondert hat.

Einige

Einige pflegen, um eine gröſsere Quantität ätherisches Oel zu erhalten, bei der Destillation dem Wasser Salz, oder Säuren hinzuzusetzen, oder benetzen die zu destillierende Substanz mit Alkohol, oder Kalilösung u. d. gl. Alle diese Künsteleyen helfen zu nichts, und sind gewiſs mehr nachtheilig, als vortheilhaft, indem sie oft die Mischung des Oels verändern.

Sobald die Destillation beendiget ist, muſs sogleich Blase, Helm und Kühlröhre sorgfältig gereiniget werden, ehe man etwas anders darinnen destillirt. Das beste Reinigungsmittel ist kochendes Wasser, und etwas Kohlenpulver, welches den Geruch sehr bald wegnimmt.

Durch das Alter veränderte und zähe gewordene ätherische Oele lassen sich zum Theil wiederherstellen, wenn sie einer neuen Destillation mit Wasser unterworfen werden, doch gewinnt man nur einen kleinen Theil des Oels wieder, und findet im Rückstande eine harzige Materie. Auch erhält das auf diese Art wiederhergestellte Oel seinen vorigen Geruch nie völlig wieder.

Die destillirten Oele müssen nach geschehener Destillation von dem zugleich mit überdestillirten Wasser abgesondert werden. Dieses darf aber nicht eher geschehen, als bis das trübe milchichte Wasser sich aufgehellet hat. Da nun das specif. Gewicht der ätherischen Oele verschieden ist, und mehr oder weniger von dem des Wassers abweicht, so sind auch verschiedene Mittel nöthig, um die Absonderung von dem Wasser zu bewirken.

Die meisten ätherischen Oele sind specif. leichter als Wasser, und schwimmen auf demselben, diese lassen sich leicht vermittelst einer gläsernen Spritze, eines Hebers, oder in gröſsern Quantitäten durch den Scheidetrichter (w. s.) absondern. Bei kleinen Quantitäten kann man sich eines baumwollenen Dochtes mit Nutzen bedie-

bedienen, den man mit dem einen Ende in das auf-schwimmende Oel taucht, mit dem andern in ein kleines angebundenes Glas hängen läſst. Das Oel ſteigt in dem Dachte auf und tröpfelt in das Glas herab. Durch allmählich hinzugeſchüttetes Waſſer erhält man das aufſchwimmende Oel immer auf gleicher Höhe. ſ. Fig. XI.

Oele die eben ſo ſchwer ſind als Waſſer, ſchwimmen in demſelben herum, und laſſen ſich nicht anders abſcheiden, als daſs man dem Waſſer ein gröſseres ſpecif. Gewicht ertheilt, dieſes geſchiehet aber leicht, wenn man Kochſalz hinzuſetzt. Das Oel tritt dann in die Höhe und kann auf die vorige Art abgeſchieden werden.

Iſt das Oel ſpecifiſch ſchwerer als Waſſer, ſo ſinkt es in dem Waſſer zu Boden, man ſondert dann das Waſſer durch einen Scheidetrichter davon ab. Sonſt kann man auch das Waſſer abgieſsen, dann das noch mit Waſſer vermengte Oel in ein mit Waſſer benetztes und wieder ausgedrücktes Filtrierpapier bringen. Das Waſſer ziehet ſich vollends ein, oder tröpfelt hindurch. Iſt nun das bloſe Oel zurück, ſo durchſticht man den ſpitzen Boden des Filtrums mit einer Nadel, und läſst das Oel auslaufen.

Die ätheriſchen Oele müſſen in gut verſtopften und mit Blaſe verbundenen Gläſern an einem kühlen Orte aufbewahrt werden, am beſten in einem verſchloſſenen Schranke, wo ſie auch dem Einfluſse des Lichts nicht ausgeſetzt ſind, weil, wie wir hernach ſehen werden, Luft und Licht einen ſehr nachtheiligen Einfluſs auf die ätheriſchen Oele äuſſern. Aus dieſem Grunde muſs man auch in der Offizin ſelbſt nur kleine Gefäſse zu Standgefäſsen für die ätheriſche Oele wählen.

Die geringe Menge, in der die ätheriſchen Oele aus den Vegetabilien gewonnen werden, macht ſie koſtbar, daher ſind ſie auch häufig der Verfälſchung ausgeſetzt. Man verſetzt ſie entweder mit Alkohol, oder mit einem aus-

ausgepreſsten oder fetten Oele, oder mit einem andern wohlfeilern ätheriſchen Oele. Die erſte Verfälſchung iſt ſehr leicht zu entdecken. Man darf nur das verdächtige Oel mit etwas Waſſer ſchütteln; iſt es mit Alkohol verfälſcht, ſo wird die Flüſsigkeit milchicht, allmählig ſondert ſich das Oel ab, und nachdem man dieſes abgeſchieden hat, wiegt man es, worauf der Gewichtverluſt den Zuſatz des Alkohols angiebt. Das aus Italien und der Provence kommende Zitronöl und Bergamottöl iſt ſtets mit Alkohol verfälſcht. Die zweite Art der Verfälſchung mit einem fetten Oele iſt ebenfalls leicht zu entdecken, man darf nur einige Tropfen des Oels auf ein Papier fallen laſſen, und dieſes auf einen warmen Ofen legen, ſo verdunſtet das flüchtige Oel und hinterläſst einen Fettfleck, der dem Auge ſichtbar iſt, oder ſich doch dadurch kenntlich macht, daſs er die Dinte nicht annimmt. Bei der Auflöſung dieſer Oele in Alkohol ſondert ſich auch das ausgepreſste Oel ab.

Die dritte Verfälſchung mit einem andern wohlfeilern ätheriſchen Oele iſt am ſchwerſten zu erkennen und läſst ſich nur durch Vergleichung des zu prüfenden Oels mit dem ächten Oele entdecken. Iſt es Terpentinöl, welches zur Verſetzung gebraucht wurde, ſo bemerkt man es an dem eigenthümlichen Geruch, der zum Vorſchein kömmt, wenn man etwas von dem Oele verdunſtet. Das iſt auch der Fall mit dem rektifizirten Bergöle.

Ein jeder Apotheker dem daran gelegen iſt, ächte unverfälſchte Arzneien zu führen, wird ſich alle deſtillirte Oele die zum Arzneigebrauche dienen ſelbſt bereiten, wenn er die Droquen aus denen ſie dargeſtellt werden ſich verſchaffen kann, und das iſt bei den meiſten Oelen der Fall, und die Oele welche er nicht ſelbſt bereiten kann, die blos das Ausland liefert, z. B. das Cajeputöl, könnten wahrſcheinlich durch innländiſche erſetzt

erſetzt werden, und die Aerzte ſollten den Gebrauch derſelben vermeiden. Einige Oele die blos zum Parfum dienen, z. B. das Bergamottöl kann ſich der deutſche Apotheker nicht bereiten, ſondern muſs ſie vom Auslande beziehen, und dieſe ſind immer mit Alkohol verfälſcht, was indeſſen weiter keinen Nachtheil bringt.

Man ſieht die ätheriſchen Oele gewöhnlich als Edukte an, und glaubt, daſs ſie ſchon völlig gebildet in den Vegetabilien enthalten ſind. Bei einigen iſt dieſes auch gewiſs der Fall, aber die meiſten dürften doch wohl erſt zum Theil während der Deſtillation hervorgebracht werden. Zu dieſer Vermuthung beſtimmen mich folgende Thatſachen. 1) Mehrere aromatiſche Subſtanzen, z. B. Gewürznelken, Zimmtrinde u. a. m. geben, wenn man ſie der Deſtillation für ſich ausſetzt, in einer Temperatur, die den Siedepunkt des Waſſers weit überſteigt, noch keinen Tropfen ätheriſches Oel, da ſie mit Waſſer übergoſſen, ſchon Oel ausgeben, ehe das Waſſer ſiedet. Erhitzt man ſie für ſich ohne Waſſer, ſo kömmt erſt dann eine kleine Menge ätheriſches Oel zum Vorſchein, wenn die Subſtanz ſchon anfängt eine Zerlegung zu erleiden, und man erhält nie die Menge des Oels, noch daſſelbe Oel als bei der Deſtillation mit Waſſer. 2) Gut getrocknete Pflanzen geben dieſelbe Quantität Oel aus, als ſie verhältniſsmäſsig im friſchen Zuſtande geben. Aus zwölf Pfund trockner Baldrianwurzel erhielt ich eben ſo viel Oel als aus 48 Pfund friſchen Wurzeln. 48 Pf. friſche Wurzeln wiegen aber getrocknet nur zwölf Pfund. Da nun die ätheriſchen Oele ſehr flüchtig ſind, ſo ſollte man glauben, daſs, wo nicht die ganze Quantität, doch der gröſste Theil des Oels ſich unter dem Trocknen verflüchtigen müſſe. Man könnte einwenden, daſs das Oel an die andern nähern Beſtandtheile feſt gebunden ſey. Aber welcher dieſer Beſtandtheile geht denn die innige Verbindung mit

mit dem Oele ein? 3) Nehmen wir auch an, dafs das Oel durch die andern Beftandtheile in der Pflanze zurückgehalten werde, fo ift doch fchwer zu begreifen, warum es durch den Einflufs des Sauerftoffs der Atmofphäre nicht ganz zerfetzt wird?

Sollte es wohl mit dem ätherifchen Oele dieselbe Bewandnifs wie mit dem Alkohol in den weinigen Flüffigkeiten haben? dafs nähmlich in den aromatifchen Subftanzen das flüchtige Oel beinahe aber noch nicht ganz ausgebildet enthalten ift? Vielleicht fehlt ihm noch eine kleine Menge Wafferftoff, um als Oel aufzutreten; vielleicht wird bei der Deftillation ein kleiner Antheil Waffer zerlegt, und indem fich der Rückftand in der Blafe oxydirt, hydrürt fich der Stoff, welcher als flüchtiges Oel auftritt. — Ich gebe indefs das Ebengefagte für nichts mehr und nichts weniger, als eine Hypothefe aus, die aber doch wohl einige Aufmerkfamkeit verdient.

Gehen wir nun zur nähern Betrachtung der Eigenfchaften und Verhältnifse der ätherifchen Oele über.

Wir haben bereits oben gefagt, dafs jedes ätherifche Oel einen Geruch befitzt, diefer kann geringer oder ftärker feyn, er fehlt aber nie, und ift jedesmahl dem Geruch des Vegetabils analog, aus dem das Oel gezogen worden ift.

So verfchieden die Konfiftenz der ätherifchen Oele ift, fo verfchieden ift auch ihre Farbe. Einige find farbelos und dünnflüfsig wie Waffer, z. B. das Rosmarinöl, Terpentinöl; andere find dunkelgelb, wie das Zimmtöl und das Oel des fpanifchen Hopfens; andere hellgelb, wie das Zitronen- und das Bergamottöl; einige braun, z. B. das Wermuthöl; andere blau, z. B. das Chamillenöl; wieder andere grün, z. B. das Oel aus der Schafgarbe. Die meiften ätherifchen Oele find indeffen gelblich oder röthlich. Die Farbe bleibt aber nicht

nicht immer dieſelbe, ſondern ändert ſich durch das Alter.

Obgleich der Geſchmack der meiſten ätheriſchen Oele brennend und feurig iſt, ſo findet ſich doch auch hier eine groſse Verſchiedenheit. Einige ſind bitter, z. B. das Wermuthöl, andere ſüſs, z. B. das Anies- und Fenchelöl, wieder andere ſchmecken harzig, z. B. das Wachholderöl, andere kampferartig, z. B. das Pfeffermünz- und Kajeputöl. Auch iſt der Geſchmack des Oels oft verſchieden von dem Geſchmacke des Vegetabils, aus dem es gezogen worden iſt; ſo giebt z. B. der brennend ſchmeckende Pfeffer ein milde ſchmeckendes Oel.

Das Waſſer löſet eine geringe Menge ätheriſches Oel auf, und erhält dadurch den Geruch und Geſchmak des aufgelöſten Oels, es wird als deſtillirtes Waſſer aufbewahrt, und erhält den Namen der Subſtanz, über welche es abgezogen wurde, z. B. Pfeffermünzwaſſer, Fenchelwaſſer u. ſ. w. (ſ. Wäſſer deſtillirte). In der Hitze nimmt das Waſſer eine gröſsere Menge Oel in ſich als es in einer niedern Temperatur aufgelöſt erhalten kann, daher wird das Waſſer beim Abkühlen milchicht, endlich ſondert ſich das Oel ganz ab und es wird klar, und behält nur noch ſo viel Oel zurück als es in der niedern Temperatur erhalten kann.

Vom Alkohol werden die ätheriſchen Oele reichlich aufgelöſt, doch erfordern die verſchiedenen Arten der ätheriſchen Oele verſchiedene Quantitäten Alkohol zur geſättigten Auflöſung. Zieht man Weingeiſt über die Subſtanzen ab, welche flüchtiges Oel bei der Deſtillation geben, ſo nimmt der Alkohol das Oel mit herüber, und man erhält auf dieſe Art die ſogenannten abgezogenen Geiſter, *Spiritus abſtractitii.*

Die ätheriſchen Oele ſind weit entzündlicher, als die fetten Oele, und brennen mit einer hellern Flamme, und

und verzehren bei dem Verbrennen eine gröfsere Menge Sauerstoff, als es bei einer gleichen Menge eines fetten Oeles der Fall ist. Die Produkte des Verbrennens sind kohlenstoffsaures Gas und Wasserstoffgas. — Treibt man die Dämpfe des ätherischen Oels durch eine glühende Porzellainröhre, so erhält man Kohlenwasserstoffgas und etwas kohlenstoffsaures Gas, und in der Röhre bleibt eine leichte Kohle. Aus diesen Thatsachen schliefst man, dafs die ätherischen Oele aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff zusammengesetzt sind.

Merkwürdig ist die künstliche Darstellung eines ätherischen Oels besonderer Art aus einer besondern Art des Wasserstoffgases und der oxydirten Salzsäure, s. kohligt-öliges Wasserstoffgas. Proust und Vauquelin fanden auch, dafs bei der Auflösung des Gufseisens in Salzsäure ein besonderes flüchtiges Oel gebildet wurde, welches sich zum Theil sogleich mit dem entbindenden Wasserstoffgase verflüchtigte, und diesem einen unangenehmen Geruch mittheilte. Dieses Oel erzeugt sich wahrscheinlich auch aus dem Kohlenstoffe des Gufseisens, der mit dem Wasserstoffe und einem Antheil Sauerstoff in Verbindung tritt.

In der Kälte werden die ätherischen Oele fest, und mehrere gerinnen zu einer kristallinischen Masse, aber die Temperatur, bei der dieses erfolgt ist sehr verschieden. Viele erstarren auch zu einer blos dichten Masse. Die Kristalle welche sich in den ätherischen Oelen finden, die lange Zeit ruhig gestanden haben, verhalten sich öfters blos wie ein geronnenes Oel, bisweilen aber auch wie Kampfer, und nicht selten besitzen sie die Natur der Benzoesäure.

Das Licht wirkt sehr nachtheilig auf die ätherischen Oele, wie Tingry gezeigt hat. Setzt man ätherische Oele in verschlossenen Gefäfsen dem Sonnenlichte aus, so wird ihre Farbe dunkler, sie erhalten eine gröfsere Kon-

Konsistenz, und ihr Geruch verändert sich. Noch stärker aber ist die Veränderung, wenn die atmosphärische Luft zugleich Zutritt hat, dann werden sie noch dunkler, nehmen am Gewichte zu, und hauchen einen starken Geruch aus. Der umgebenden Luft wird, wie Priestley gezeigt hat, der Sauerstoff entzogen, das Oel verliehrt allmählig seinen eigenthümlichen Geruch, wird zähe und dick, es nimmt einen besondern Harzgeruch an, es bildet sich eine Säure, welche die Korkstöpsel angreift, und zuletzt geht das ätherische Oel ganz in den Zustand eines Harzes über. Dieses Verderben der ätherischen Oele rührt von nichts anders her, als von der Absorbtion des Sauerstoffs, welcher eine Entmischung bewirkt. Dieses Verderben der ätherischen Oele erfolgt sehr schnell, wenn man sie in geräumigen Flaschen, die mit Sauerstoffgas angefüllt sind, stehen läßt, aber sehr späth, wenn man sie in gut verstopften Gefäßen aufbewahrt, die nicht häufig geöffnet werden.

Wenn man ätherische Oele unter einer mit Sauerstoffgas gefüllten Glocke verbrennt, so wird nichts weiter als reines kohlenstoffsaures Gas und Wasser erhalten. Die geringe Menge Kohle, welche zurückbleibt, ist eine sehr reine Kohle, ohne Spur von Kali. Wird ein ätherisches Oel zu wiederholten Mahlen über ätzenden Kalk, oder über ätzendes Kali gezogen, so wird es ebenfalls entmischt, es geht eine ziemliche Menge Wasser über, und der Kalk oder das Kali ist mit einer Pflanzensäure verbunden.

Der Schwefel wird von den ätherischen Oelen mit Beihülfe der Wärme aufgelöst. Diese Verbindung besitzt einen sehr unangenehmen Geruch und Geschmack und heißt Schwefelbalsam. Man bereitet diese Schwefelbalsame aber jetzt gewöhnlich so, daß man den Schwefel in einem fetten Oele durchs Sieden auflöset, und dann mit dem ätherischen Oele versetzt.

Auch

Auch der Phosphor löſet ſich in den ätheriſchen Oelen, wiewohl nur in ſehr geringer Menge auf.

Mit den Alkalien gehen die ätheriſchen Oele keine wahre ſeifenhafte Verbindung ein. Man hat zwar in den ältern Zeiten eine ſolche Verbindung unter dem Namen Starkeyiſche Seife aus Kali und Terpentinöl in die Pharmazie eingeführt, ſie iſt aber eher eine Harzſeife zu nennen, als eine Verbindung des ätheriſchen Oels mit Kali. Man macht ſie ſo, daſs man trocknes, ätzendes Kali ganz heiſs, mit ebenfalls erhitztem Terpentinöl zuſammenreibt, oder digerirt, woraus dann endlich ein ſchmieriges Gemiſch entſteht, das man von dem nach und nach zerfloſſenen Kali und überflüſſigen Oele ſcheidet. Das Oel, was während dieſer Arbeit ſich wirklich mit dem Kali verbindet, geht vorher erſt in den Zuſtand eines Harzes über.

Mit dem Ammoniak laſſen ſich die ätheriſchen Oele durch Deſtillation ſtärker und inniger verbinden. Kalkwaſſer und Barytwaſſer ſcheinen nicht auf die ätheriſchen Oele zu wirken.

Mit den Metallen gehen die ätheriſchen Oele keine Verbindung ein, auch ſcheinen ſie nicht beſonders auf die Metalloxyde zu wirken, doch löſet ſich das Kupferoxyd in mehreren ätheriſchen Oelen auf, und färbt ſie grün. Das Cajeputöl z. B. verdankt ſeine grüne Farbe blos dem aufgelöſten Kupferoxyde.

Die konzentrirte Schwefelſäure verdickt die ätheriſchen Oele unter Wärmeentwickelung mit Entbindung von ſchwefligter Säure. Wird die Miſchung von konzentrirter Schwefelſäure und einem ätheriſchen Oele erwärmt, ſo geht das Oel in einen harzigen Zuſtand über, oder wenn viel Säure vorhanden iſt, ſo wird es auch wohl völlig verkohlt. Bei dieſem Proceſs entwickelt ſich ſchwefligtſaures Gas, Kohlenwaſſerſtoffgas und kohlenſtoffſaures Gas in Menge.

Die

Die Salpeterſäure entzündet die ſchweren im Waſſer zu Boden ſinkenden Oele, und die leichtern verwandelt ſie in Harze, auch wohl in eine dem Gerbeſtoff ähnliche Subſtanz. Bei wiederholter Behandlung mit Salpeterſäure erhält man daraus auch Sauerkleeſäure.

Salpetergas wird von den ätheriſchen Oelen in beträchtlicher Menge abſorbirt, und ſie werden dadurch dicklich und harzig. Die gemeine Salzſäure wirkt nur ſehr ſchwach auf die ätheriſchen Oele, und verdickt ſie etwas; die merkwürdige Wirkung des ſalzſauren Gaſes auf das Terpentinöl iſt ſchon bei dem Kampfer angeführt worden. Die oxydirte Salzſäure verdickt die ätheriſchen Oele zu harzähnlichen Maſſen.

Salze ſcheinen nicht beſonders auf die ätheriſchen Oele zu wirken. Die ſalpeterſauren verbrennen dieſelben, und das ſüroxydirt ſalzſaure Kali entzündet ſie durch den Schlag, und zerſtört ſie. Metalliſche Salze und metalliſche Auflöſungen werden zum Theil von den ätheriſchen Oelen aufgelöſt, aber allmählig vorzüglich beim Zutritt der Luft wieder ſo zerſetzt, daſs ſich das Metall reguliniſch abſcheidet. Schüttelt man z. B. eine konzentrirte Goldauflöſung mit Rosmarinöl zuſammen, ſo löſet ſich das ſalzſaure Gold in dem Oele auf, und wäſsrige Säure ſondert ſich ab. Läſst man dieſe Verbindung eine Zeitlang ſtehen, ſo fällt das Gold daraus wieder in metalliſcher Geſtalt nieder.

Die Naphten verbinden ſich leicht mit den ätheriſchen Oelen; auch laſſen ſich alle ätheriſche Oele mit einander vermiſchen, ſie löſen auch Harze, natürliche Balſame, Fettwachs, Fette, fette Oele, Kautſchuck und Kampfer auf.

Licht und Luft äuſſern eine ſehr nachtheilige Einwirkung auf die ätheriſchen Oele, und entmiſchen ſie.

ſie. Wie das Licht hierbei wirkt, wiſſen wir nicht, daſs aber die Luft vermittelſt ihres Gehalts an Sauerſtoff die Oele oxydirt, und ſie in einen harzähnlichen Zuſtand verſetzt, iſt bekannt. Sie nehmen dadurch auch wirklich an Gewichte zu, und zugleich bildet ſich eine Säure in dem Oele.

Man nahm ſonſt an, daſs die ätheriſchen Oele aus zwei nähern Beſtandtheilen zuſammengeſetzt ſeyen, aus einem beſonderen flüchtigen Stoff, welchem Boerhave den Namen *Spiritus rector* oder belebenden Geiſt ertheilte, und den man ſpäter Riechſtoff oder Aroma nannte, und aus einer beſondern harzigen Materie oder Mutter. Eine Meinung, die jetzt nicht mehr angenommen werden kann! Das Zähe und Harzigwerden der ätheriſchen Oele leiteten die Alten von dem Verluſt des Spiritus rector ab, da doch die Gewichtszunahme und die wirkliche Abſorbtion der Luft beweiſst, daſs abſorbirter Sauerſtoff die Veränderung bewirkt hat. Es ſcheint überhaupt keinen eigenthümlichen Riechſtoff zu geben, ſondern die Eigenſchaft auf das Geruchsorgan zu wirken allen Subſtanzen, in ſo fern ſie ſich verflüchtigen laſſen, zuzukommen; daher es denn auch nicht auffallend iſt, daſs ſelbſt die Metalle einen eigenthümlichen Geruch beſitzen.

Oele, aufgegoſſene. *Olea infuſa*, nennt man diejenigen fetten Oele, welche man mit friſchen geruchvollen Pflanzentheilen hat in Aufguſs ſtehen laſſen.

Man nimmt gemeiniglich einen Theil wohlriechender Blumen von Lilien, Roſen, Jasmin oder dergleichen, thut ſie in einen ſteinzeuchnen Topf, gieſst vier Theile des feinſten Provenceröls darüber, und ſtellt das Gefäſs wohl bedeckt in die Sonne, oder an einen mäſſig warmen Ort, und preſst hernach das Oel aus, das man dann wieder über friſche Pflanzentheile gieſst.

In

In Italien bereitet man auf diese Art wohlriechende Oele, indem man Baumwolle mit frischen Beenöle tränkt, dann mit wohlriechenden Blumen in verschlossene Töpfe einschichtet, und so lange frische Blumen hinzuthut, bis das Beenöl ganz den Geruch derselben angenommen hat. Dann wird die Baumwolle ausgepresst. Auf diese Art bereitet man das *Oleum Jasmini*, und andere für die Toilette bestimmte Oele.

Oele, ausgepreſste, ſ. fette.

Oele, brandige, brennzlichte oder empyrevmatische. *Olea empyrevmatica*, *foetida*, *adusta*. So nennt man die durch trockne Destillation aus vegetabilischen und thierischen Substanzen erhaltenen Oele von brandigem unangenehmen Geruche, und ekelhaften, bitterlich scharfen Geschmacke, dunkler Farbe und meist dicklicher Konsistenz, welche sich gröſstentheils in Alkohol auflösen lassen.

Die brandigen Oele sind keineswegs Edukte, sondern Produkte der Operation, d. h. erst während der Destillation entstandene. Man erhält sie fast aus allen organischen Körpern in einer Temperatur, die den Siedpunkt des Wassers übersteigt, indem die entfernteren Bestandtheile der organischen Substanz in neue Verhältnisse treten. Die aus Vegetabilien oder ihren Theilen gewonnenen empyrevmatischen Oele bestehen gewöhnlich blos aus Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff, die aus thierischen Substanzen gewonnenen aber enthalten meistentheils auſser dem Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff, auch etwas Stickstoff in ihrer Mischung, daher weichen diese beiden Arten von stinkenden Oelen auch sehr in ihrem Verhalten von einander ab. Unterwirft man z. B. ein brandiges, aus Vegetabilien gewonnenes Oel einer neuen Destillation, so wird es heller und dünnflüssiger, es geht eine ziemliche Menge einer wäſsrigen Säure über, und

in der Retorte bleibt eine leicht einzuäſchernde Kohle. Bei jeder neuen Deſtillation wird das brandige Oel heller und ein ſäuerliches Waſſer abgeſchieden, und im Rückſtand Kohle erhalten. Thieriſche brandige Oele geben bei der wiederholten Deſtillation zwar auch ein helleres und flüchtiges Oel, ſ. thieriſches Oel von Dippel; allein dabei ſcheidet ſich keine Säure, ſondern eine ammoniakaliſche Flüſſigkeit, auch wohl konkretes, kohlenſtoffſaures Ammoniak ab, und im Rückſtande bleibt eine ſehr ſchwer einzuäſchernde Kohle. Der Grund dieſer Erſcheinung iſt in der Gegenwart des Stickſtoffs zu ſuchen, der ſich bei der Rektification dieſer Oele mit einem Antheile Waſſerſtoff zu Ammoniak verbindet, während ein Theil Kohlenſtoff des Oels mit Sauerſtoff zur Kohlenſtoffſäure zuſammentritt, die von dem Ammoniak gebunden wird.

Je ſpäter die brandigen Oele übergehen, und je gröſſer die Temperatur iſt, bei der ſie ſich bilden, deſto dunkler, zäher, ſchwärzer und pechartiger werden ſie. Das Verhältniſs an Kohlenſtoff nimmt dann in dieſen Oelen in dem Maaſse zu, wie die Temperatur ſteigt.

Man war ſonſt der Meinung, daſs alle Subſtanzen, welche bei der trocknen Deſtillation brandiges Oel geben, ein fettes Oel enthalten müſsten, welches aber nicht der Fall iſt, denn der Zucker, das Satzmehl, der Schleim und v. a. Subſtanzen enthalten keine Spur eines fetten Oeles, und geben doch brandige Oele bei der trocknen Deſtillation.

In den ältern Zeiten waren in der Arzneikunde eine Menge brandige Oele im Gebrauche, allein da ſie wenig von einander abweichen, ſo kann man mit einem oder zweien zufrieden ſeyn. Das durch Deſtillation der Knochen gewonnene Oel, welches unter dem Namen Hirſchhornöl (ſ. Hirſch) bekannt iſt, kann die Stelle aller andern brandigen Oele des Thierreichs ver-

vertreten, und das aus hartem Holze erhaltene brandige Oel vertritt die Stelle des ſtinkenden Weinſteinöls, des ſogenannten Ziegelſteinöls u. a. brandiger vegetabiliſcher Oele. Vernünftige Aerzte brauchen ohnehin dieſe Oele als Arzneimittel wohl ſelten.

Die Deſtillation der empyrevmatiſchen Oele geſchieht am beſten in einer eiſernen Retorte, bei allmählig vermehrtem Feuer.

Oel, thieriſches von Dippel, auch Thieröl, *Oleum animale Dippelii. Oleum aethereum Dippelii.* Dieſes Oel wurde von ſeinem Erfinder auf die mühſamſte Art, die eine Menge neue Gefäſse und einen groſsen Zeitaufwand koſtete durch 30mahlige Rektification des ſtinkenden Oels aus Blut, hernach aus Knochen oder Hirſchhorn gewonnen. Man kann es aber ſehr leicht auf einmahl erhalten, wenn man auf folgende Art verfährt: man nimmt einen geräumigen, weithalſigen Kolben, füllt denſelben bis zur Hälfte mit Knochenöle an, lutirt einen Helm auf, und giebt, nachdem man eine Vorlage angelegt hat, ein ſo gelindes Feuer, daſs der Helm kaum mäſsig erwärmt wird. Es geht gleich Anfangs das Dippel'ſche Oel in Geſellſchaft einer ammoniakaliſchen Flüſſigkeit über. Man muſs die Deſtillation augenblicklich unterbrechen, oder die Vorlage ausleeren, ſo bald die Tropfen gefärbt erſcheinen. Sollte das erhaltene Oel ſchon etwas gefärbt ſeyn, ſo muſs man es von neuem mit etwas Waſſer einer Deſtillation unterwerfen. Dieſes ſchon zum Theil im Knochenöle enthaltene Dippel'ſche Oel beſitzt einen höchſt durchdringenden, nicht angenehmen Geruch und Geſchmack, iſt höchſt flüchtig und leicht, völlig waſſerhell, und wird vom Alkohol und Aether leicht aufgelöſt, von dem Waſſer aber wird es nur in geringer Menge aufgelöſt. Auf Papier hinterläſst es keinen Oelfleck. Da es durch die Einwirkung des Sauerſtoffs

 der

der Atmosphäre zersetzt, wieder dunkel und stinkend wird, so muss man es sogleich nach der Bereitung sorgfältig aufbewahren. Am besten ist es, wenn man dasselbe in kleine länglichte Gläser vertheilt, noch etwas Wasser hinzugiesst, die Gläser gut verkorkt, mit Siegellack gut überzieht und umgekehrt in einer mit Sand gefüllten Büchse im Keller aufbewahrt. Auf diese Art kann man es Jahre lang aufbewahren, ohne dass es zersetzt wird. Auch schon das Licht wirkt nachtheilig auf dieses Oel, und färbt es gelblich. Das Dippel'sche Oel ist in Rücksicht seiner Mischung von dem gewöhnlichen Knochenöle blos durch den geringern Antheil Kohlenstoff verschieden, den es enthält. Es wird als innerliches und äusserliches Arzneimittel gebraucht.

Oele, fette, schmierige oder ausgepresste. *Olea unguinosa, unctuosa, pinguia seu expressa.* Die fetten Oele, welche durch das Auspressen aus vegetabilischen Substanzen erhalten werden, sind theils bei der gewöhnlichen Temperatur der Atmosphäre flüssig, zum Theil auch fest; letztere erhalten den Namen Pflanzenbuttern, sie werden aber auch flüssig, wenn man sie der Wärme aussetzt.

Die meisten flüssigen Oele werden in einer niedern Temperatur fest; doch bleiben auch einige, z. B. das Nussöl, selbst im kältesten Winter flüssig.

Alle fette Oele fühlen sich schlüpfrig an, hängen sich an die Seitenwände der Gefässe, und bilden Streifen. Sie sind meist gelblich oder grünlich gefärbt, doch sind auch einige ganz farbelos, wie z. B. das Beenöl. Die meisten derselben besitzen einen milden Geschmack und fast keinen Geruch, doch schmecken alle diejenigen Oele, die aus Samen erhalten werden, deren Hülle scharfe Bestandtheile enthält, welche sich beim Auspressen dem Oele mittheilen, ebenfalls scharf, z. B. das Oel aus den Kellerhalskörnern u. a. m.

Im

Im Alkohol ſind die fetten Oele eben ſo unauflöslich als wie im Waſſer, doch giebt es auch hier Ausnahmen. Nach Roſe löſet ſich das Ricinusöl vollkommen im abſoluten Alkohol auf, und dieſes iſt auch der Fall mit dem Hanföl.

Alle fette Oele ſind brennbar, laſſen ſich aber nur vermittelſt eines Dachts entzünden, oder wenn ſie bis zum Sieden erhitzt werden. Ihr Siedepunkt fällt nicht unter 600° Fahrenh. Verflüchtigen laſſen ſie ſich nicht ohne zerſetzt zu werden, daher laſſen ſie auch einen Fettfleck auf dem Papiere zurück.

Durch das Alter oder durch ſchlechtes Aufbewahren erhalten auch die mildeſten Oele einen ſcharfen, brennenden und beiſsenden Geſchmack, und einen übeln Geruch, welches man das Ranzigtwerden nennt. Schon durch bloſe Hitze kann man denſelben den ſcharfen Geruch und Geſchmack ertheilen, und Oele, die aus Samen erhalten ſind, die vor dem Auspreſſen geröſtet wurden, ſind immer mehr oder weniger ranzigt.

Manche Oele aber werden früher ranzigt als andere, ſo werden z. B. das Leinöl, das Nuſsöl und das Hanföl leichter ranzigt als das Olivenöl, das Mandelöl und das Rüböl; dieſe werden wieder leichter ranzigt als das Seſamöl und das Palmöl, und dieſe wieder leichter als das Beenöl und die Kakaubutter.

So weichen auch einige Oele in Abſicht der Eigenſchaft leichter trocken zu werden von einander ab. Am ſchnellſten trocknen das Leinöl, das Hanföl, das Nuſsöl und das Mohnöl an der Luft aus. Andere trocknen ſchwerer, und wieder andere trocknen gar nicht aus, ſondern bleiben immer ſchmierig, z. B. das Olivenöl, das Rübſamenöl u. a. m. Auf das Austrocknen gründet ſich die Bereitung der Oelfirniſſe (w. ſ.).

Das gewöhnliche Verfahren die fetten Oele zu gewinnen iſt das Auspreſſen. Um alles Oel zu gewinnen,

winnen, welches in den Früchten oder Kernen enthalten ist, bedient man sich verschiedener Mittel. Gewöhnlich werden erst die Früchte zerstampft, dann auf das nach dem ersten Auspressen zurückbleibende Mark oder Kleie etwas heisses Wasser gegossen, und ein abermahliges Auspressen vorgenommen. Zuweilen röstet man die auszupressenden Substanzen, oder setzt sie den Dämpfen des heissen Wassers aus, ehe sie ausgepresst werden.

Die fetten festen Oele oder sogenannten Pflanzenbuttern, z. B. die Kakaubutter gewinnt man auch wohl durch das Auskochen mit Wasser, eine Methode, die gar nicht zu empfehlen ist, weil man keine reine Pflanzenbutter erhält, indem viel feste Theile bei derselben zurückbleiben, deren Abscheidung hernach sehr mühsam ist.

Ueberhaupt hat die verschiedene Behandlungsart, welche man bei der Ausscheidung der Oele anwendet, einen grossen Einfluss auf die Beschaffenheit des gewonnenen Oels. Jemehr Wärme bei dem Auspressen angewendet wird, desto mehr werden die Schleimtheile verändert, die sich bei den Oeltheilen befinden, und die hernach das Oel selbst verändern. Zum arzneilichen Gebrauche sollte man schlechterdings alle Samen und Früchte, wo nicht ganz kalt, doch nur zwischen sehr mässig erwärmten Pressplatten, und stets in neuen leinenen Pressbeuteln auspressen. Auch muss man zum Auspressen keine alten verdorbenen Samen nehmen, in denen das Oel schon ranzigt geworden ist, und überhaupt keine Quantität auf lange Zeit bereiten, weil auch das mit aller Sorgfalt ausgepresste Oel durch das Alter ranzigt wird.

Die Pflanzenbuttern gewinnt man am leichtesten, wenn man die Früchte zermalmt, dann den heissen Wasserdämpfen aussetzt, und in einem durch Wasserdampf

dampf erhitzten Prefsbeutel auspreſst. So gewinnt man z. B. die Kakaubutter am reichlichſten, wenn man die von den Schalen befreieten Früchte anſtatt zu zerſtoſſen, durch eine Kaffemühle zermalmt, durch ein Drathſieb ſchlägt, dann auf einem Siebe ausbreitet, mit dem Prefsbeutel bedeckt, und ſie nun ſo lange den heiſſen Waſſerdämpfen ausſetzt, bis ſie davon gehörig durchdrungen ſind, ſie dann ſchnell in den Beutel ſchüttet und auspreſst.

Die Platten der Preſſe müſſen von Eiſen, oder am beſten mit ſeinem engliſchen Zinn belegt ſeyn. Kupferne Prefsplatten taugen nichts.

Im Groſsen geſchieht die Gewinnung der fetten Oele in beſondern Mühlen, Oelmühlen, und das Auspreſſen in hänfenen oder haarnen Säcken oder Prefstüchern. Verführe man dabei mit mehr Reinlichkeit und Sorgfalt, ſo würden manche Oele zu Speiſen dienen können, die man jetzt als untauglich zu dieſer Anwendung verwirft.

Jedes friſch ausgepreſste Oel iſt trübe, weil es Schleimtheile enthält, die ſich zum Theil durch bloſe Ruhe abſcheiden; ein Theil derſelben bleibt aber damit verbunden. Läſst man friſch ausgepreſstes Oel einige Zeit ruhig ſtehen, ſo bildet ſich ein Bodenſatz, der ein Gemiſch aus Schleim- und Faſertheilen iſt. Durch ruhiges Stehen gewinnen die Oele an Klarheit und Reinheit, und die möglichſt von Schleimtheilen gereinigten Oele brennen auch mit einer beſſern Farbe, und geben wenn es trocknende Oele ſind, auch beſſere Firniſſe.

Zur Malerei reiniget man das Leinöl und Mohnöl auf folgende Art: in einen glaſurten Topf ſchüttet man $\frac{1}{3}$ feinen Sand, eben ſo viel Waſſer, und das zu reinigende Oel. Nachdem das Gefäſs mit einer gläſernen Glocke bedeckt worden iſt, ſetzt man es der Sonne aus. Die Miſchung wird täglich einmahl gut umgerührt,

rührt, und wenn das Oel recht weiſs geworden iſt, läſst man es ein paar Tage lang ſtehen, und zieht es alsdann ab.

Man hat ſich in den neuern Zeiten der Schwefelſäure mit Vortheil zur Reinigung des Rübſamenöls und anderer, welche Geruch und Farbe haben, bedienet. Ein Loth konzentrirte Schwefelſäure ſchüttelt man mit zwei Pfund Rüböl ſtark durcheinander. Das Oel wird trübe und nimmt eine grüne Farbe an, und es ſcheiden ſich verkohlte Theile ab, welche ſich an den Wänden und auf dem Boden abſetzen. Endlich verliehrt ſich die grüne Farbe, das Oel wird weiſs und dünnflüſsig, und nachdem es ſich vom Bodenſatze gut abgeklärt hat, wird es behutſam abgezogen. Iſt es noch etwas gefärbt, ſo kann man die Operation nochmahls wiederholen mit Anwendung einer ſchwächern Säure. Je längere Zeit man ein ſolches Oel ſtehen läſst, deſto heller und reiner wird es, und deſto vortrefflicher brennt es.

Man braucht das Oel nicht mit Waſſer zu ſchütteln, um die etwa noch dabei befindliche Säure abzuſondern, weil dieſe ſich von ſelbſt ausſcheidet; hat man aber dieſe Operation vorgenommen, ſo muſs man die Miſchung längere Zeit ruhig ſtehen laſſen, damit ſich das Oel gänzlich vom Waſſer trenne, weil es ſonſt beim Brennen kniſtert.

Obgleich die fetten Oele im Waſſer unauflöslich ſind, ſo laſſen ſie ſich doch mit demſelben vermittelſt des Schleims vermengen, und ſtellen dann milchartige Flüſſigkeiten dar, ſ. Emulſion. Da die meiſten Samen welche Oel enthalten auch Schleim etc. beſitzen, ſo geben ſie ſolche Emulſionen, wenn man ſie mit Waſſer auflöſst. Prouſt machte die Bemerkung, daſs die Emulſion, welche die Mandeln geben, einer innigen Verbindung des Eiweiſsſtoſſes mit dem Oele, und nicht des ſchleimigen oder gummöſen Theils mit letzterem zuzu-

zuschreiben sey, und Bucholz bestätigte diese Erfahrung bei seiner Analyse des Hanfsamens. Dafs indessen der Schleim wenigstens die nähmliche Erscheinung hervorbringt, ist bekannt, denn aus dem Zusammenreiben eines dicken Mimosenschleims mit Mandelöl und hinlänglich hinzugesetzten Wasser entsteht ebenfalls eine Emulsion.

Die fetten Oele sind wahre Edukte, sie werden ganz durch mechanischen Druck ausgeschieden, ohne während des Ausscheidens erzeugt zu werden. Man mufs sie also als nähere Bestandtheile des Pflanzenreichs betrachten. Der Sitz dieser Oele ist vorzüglich in den Früchten der Pflanzen, oder den Hüllen welche dieselben umgeben. Nur in den Samen, der mit zwei Samenblättchen versehenen Pflanzen wird ein fettes Oel angetroffen. In den Wurzeln findet man kein fettes Oel, die Erdmandel (*Cyperus esculentus*) ausgenommen, welche Oel enthält.

Die fetten Oele lassen sich nicht unzersetzt destilliren, sondern erleiden eine Zersetzung, erst bei 600° Fahrenh. fangen sie an zu kochen und überzudestilliren. Anfangs geht eine helle saure Flüssigkeit über, dann folgt ein gefärbtes brandiges Oel, das immer dunkler und zäher wird, je länger die Destillation dauert. Es entwickelt sich dabei kohlenstoffsaures und Kohlenwasserstoffgas und bleibt in der Retorte Kohle zurück. Die Säure, welche hierbei erhalten wird, besitzt die Natur der Essigsäure.

Metalloxyde lösen sich in den fetten Oelen auf (s. Oelfirnifs), auch entstehen Verbindungen daraus, die unter dem Namen Pflaster bekannt sind, s. Bleipflaster. Auch kann man Oele mit Metalloxyden verbinden, wenn man die Auflösungen von Oelseifen mit Auflösungen von metallischen Salzen zusammenbringt, s. Seifen.

Eine

Eine sehr merkwürdige Erfahrung machte Scheele. Er kochte einen Theil halbverglastes Bleioxyd mit zwei Theilen eines fetten Oeles und genugsamen Wasser auf die bekannte Art zu einem Pflaster, und goss nachdem die Pflasterkonsistenz da und alles erkaltet war, die Flüssigkeit von dem Pflaster ab. Das Wasser enthielt, eine süsse Substanz besonderer Art aufgelöst, welche sich durch Verdunsten bis zur Dicke eines Syrups bringen liess. Wenn das Oel nicht ranzigt war, so zeigte das Wasser keine Spur vom aufgelösten Bleioxyde. Wurde dieser Syrup stärker erhitzt, so liess sich der davon aufsteigende Rauch an einer Lichtflamme entzünden. Zur Destillation dieses Syrups war eine ziemlich starke Hitze erforderlich, die erste Hälfte gieng unzerstöhrt wie dicker Zucker über, und behielt den süssen Geschmack. Der folgende Theil wurde brandig, und gab ein empyrevmatisches Oel. In der Retorte blieb eine leichte und lockere Kohle. Die süsse Flüssigkeit liess sich nicht kristallisiren, gieng mit Wasser gemischt in der Wärme nicht in Gährung, gab aber durch Behandlung mit Salpetersäure Sauerkleesäure. Die Entstehung dieser Substanz ist in der That noch nicht aufgeklärt.

Der Schwefel ist in fetten Oelen auflöslich, aber doch nur mit Einwirkung der Hitze, s. Schwefelbalsam. Auch löset sich der Phosphor in geringer Menge in den fetten Oelen auf. Diese Auflösung stösst den Geruch nach Phosphorwasserstoffgas aus, und liefert solches auch bei der Destillation. Im Finstern leuchtet diese Auflösung, wenn sie auf andere Körper gestrichen wird. Oele die in der Wärme mit Phosphor gesättiget worden sind, setzen denselben bei dem Erkalten in Oktaedern ab.

Mit den ätzenden Alkalien verbinden sich die fetten Oele sehr leicht und geben damit im Wasser auflösliche

lösliche Zuſammenſetzungen, die als Seifen (w. ſ.) bekannt ſind.

Wenn man ſchnell einen Theil konzentrirte Schwefelſäure mit zwei oder drei Theilen eines fetten Oels zuſammenbringt, ſo entſteht eine Erhitzung, ein Aufſchäumen und Entwicklung von ſchwefligter Säure, indem ſie einen Theil ihres Sauerſtoffs an das Oel abſetzt. Das Oel wird ſchwarz, der Geſchmack bitter, es wird gleichſam in ein Harz verwandelt, und auflöslich im Weingeiſt. Nach Hatchett bildet ſich dabei Gerbeſtoff.

Wird hingegen das fette Oel vorſichtig und langſam mit der konzentrirten Schwefelſäure verſetzt, ſo ſieht man dieſe Miſchung als eine ſaure Seife an. Die Auflöslichkeit dieſes Gemiſches in kochendem Waſſer iſt aber nur gering, und der Name Seife iſt ſehr unpaſſend, weil zwiſchen dem Oele und der Säure keine wahre Verbindung ſtatt findet ſondern die Säure dem Oele nur adhärirt. Man hat dieſe ſaure Seife vormahls als Arzneimittel gebraucht, aber jetzt ganz der Vergeſſenheit übergeben. Um ſie zu bereiten nimmt man drei Theile friſches Olivenöl, ſchüttet ſolche in eine Porzellainſchale und tröpfelt nach und nach und in langen Pauſen hinzu zwei Theile konzentrirte weiſse Schwefelſäure, und rührt alles fleiſsig um. Nach 24 Stunden ſcheidet man die überflüſsige Säure durch Auswaſchen mit Waſſer ab.

Die Salpeterſäure wirkt im konzentrirten Zuſtande mit auſſerordentlicher Heftigkeit auf die fetten Oele, und erhitzt ſich ſo ſtark damit, daſs bei austrocknenden Oelen eine Entzündung mit Flamme entſteht. Auch die ſchmierig bleibenden Oele laſſen ſich entzünden, wenn ſie vorher mit etwas konzentrirter Schwefelſäure vermiſcht werden. Iſt die Salpeterſäure nicht ſehr konzentrirt, ſo wirkt ſie ſchwächer auf die Oele,

es entwickelt sich aber beim Erhitzen viel Salpetergas und kohlenstoffsaures Gas, und das Oel geht erst in eine wachsähnliche Masse, nachher aber in ein wahres Harz über, das sich im Alkohol auflöst. Durch Behandlung dieser harzigen Masse mit mehrerer Salpetersäure erhält man Sauerkleesäure und Weinsteinsäure. Das völlige Zersetzen eines fetten Oels durch Salpetersäure ist aber wegen dem Obenaufschwimmen der harzigen Masse sehr schwierig.

Das Salpetergas wird von den fetten Oelen in Menge verschluckt, und die Oele werden dadurch dicker, und specifisch schwerer als zuvor.

Die gemeine Salzsäure verdickt die fetten Oele etwas, und macht sie dunkler, die oxydirte Salzsäure aber verwandelt sie in eine wachsähnliche Substanz, und bei fortgesetzter Behandlung in Weinsteinsäure und Zitronsäure.

Verschiedene fette Oele äussern eine chemische Einwirkung auf einander, wenn sie mit andern vermischt werden. Vier Pfund von einem schmierigen Fette und die Hälfte von Leinöl, Hanföl, oder andern trocknenden Oelen mit einander vermischt, werden nach etlichen Stunden warm, und umhüllt man das Gemisch mit Flanell, so steigt die Hitze bis zur Entzündung. Man hat mehrere Beispiele, dass auf diese Art von Selbstzündern Magazine mit Schiffsmaterialien in Brand gesetzt wurden.

Lavoisier hat das quantitative Verhältniss des Olivenöls auszumitteln versucht, dadurch, dass er es verbrannte und die Menge des erhaltenen Wassers und der Kohlenstoffsäure zu bestimmen suchte. Er folgert aus seinen Versuchen, dass 100 Theile Olivenöl aus 78,96 Kohlenstoff und 21,04 Wasserstoff zusammengesetzt seyen. Diese Bestimmung kann aber nicht ganz richtig seyn, weil auf den Sauerstoff keine Rücksicht genommen worden ist, der sich doch gewiss in den fetten

fetten Oelen befindet, denn wenn man ein fettes Oel einer Destillation für sich unterwirft, oder es durch eine glühende Röhre treibt, so erhält man außer dem Kohlenwasserstoffgas, auch kohlenstoffsaures Gas, und bei der Destillation eine saure Flüssigkeit. Die Bestandtheile sind daher Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff.

Die Anwendung der fetten Oele ist sehr bekannt, man bedienet sich mehrerer derselben in der Arzneikunde zum innerlichen, der meisten aber zum äusserlichen Gebrauch, zur Bereitung der Linimen, Pflaster und der Salben. Im gemeinen Leben dienen die Oele zum Fettmachen der Speisen, zum Brennen in den Lampen, zur Bereitung der Seifen, zum Schmieren der Maschienen etc.

Oelfirniſs. Zu den Oelfirnissen dienen nur trocknende Oele, z. B. Mohnöl, Nuſsöl, Leinöl etc. Diese kann man entweder für sich über dem Feuer so lange erhitzen, bis das Oel alle Feuchtigkeit verlohren hat, oder aber man kocht das Oel mit einem Bleioxyde. Das gewöhnlichste Verfahren ist, daſs man auf jedes Pfund Leinöl, Mohnöl oder dergleichen ein Loth halbverglastes Bleioxyd (Silberglätte) und eben so viel Bleiweiſs nimmt, bei gelindem, gleichförmigen Feuer kocht, und von Zeit zu Zeit abschäumt. So wie sich der Schaum vermindert, und ein Tropfen des Oels auf glühenden Kohlen gleich mit Flamme auflodert, ohne zu knistern, nimmt man das Gefäſs vom Feuer, und läſst den Firniſs einige Zeit ruhig stehen, worauf er sich immer mehr und mehr abklärt.

Während dem Sieden des Oels mit dem Bleioxyde löset sich ein Theil desselben in dem Oele auf, und macht es austrocknender, weil das aufgelöste Oxyd die Absorbtion des Sauerstoffs aus der Luft befördert.

Chaptal

Chaptal empfiehlt auch auſſer der Bleiglätte und dem Bleiweiſs, das Oel noch mit Gyps und Ambra zu kochen, um dem Oele alle Waſſer- und Schleimtheile zu entziehen; worauf man einen weit ſchneller trocknenden Firniſs erhalten ſoll.

Der Zuſatz von ſchwefelſaurem Zink zu dem ſiedenden Oel iſt ganz überflüſſig.

Oele, gekochte. *Olea cocta.* In den ältern Zeiten kochte man verſchiedene friſche Pflanzentheile, auch wohl thieriſche Subſtanzen ſo lange in Olivenöl, bis alle Feuchtigkeit verkocht war, goſs dann das Oel durch eine Leinwand, und hob es als gekochtes Oel auf. Auf dieſe Art bereitete man das *Oleum coctum chamomillae, liliorum, roſarum* etc. Da das Oel durch das Kochen wenig oder gar nichts von den Beſtandtheilen der Pflanze auflöſet, ſo ſind dergleichen Oele nichts weiter als durch Kochen ranzigt gewordenes Olivenöl, und werden daher mit Recht nicht mehr gebraucht; höchſtens bedient ſich der gemeine Mann noch derſelben. Einige Pflanzen, die färbende harzige Theile enthalten, ertheilen dem fetten Oele durch das Kochen eine Farbe, z. B. das Johanniskraut, die Schafgarbe u. a.

Oele mineraliſche, ſ. Bergöl.

Oelznitz, ſ. Oelſenichſilie.

Oelnuſs, ſ. Beennuſs.

Oelſamen, ſ. Rübſenkohl.

Oelſamenſeſam. *Seſamum orientale L.* Ein Sommergewächs mit länglicht eiförmigen, unzertheilten Blättern, welches $1\frac{1}{2}$ Fuſs hoch wird, und weiſse, fingerhutähnliche Blumen trägt. Es wächſt auf Zeilon und Malabar wild.

Die Samen (*Sem. Seſami*) ſind eiförmig, markig und öligtſüſs von Geſchmack, und enthalten ein weiſſes, klares, wohlſchmeckendes Oel (*Oleum Seſami*), welches

welches vorzüglich zum Salben in den Bädern, und um die Speisen damit fett zu machen gebraucht wird. Beides Oel und Samen wurden sonst zu uns gebracht, sind aber in der Arzneikunde jetzt nicht mehr im Gebrauche.

Oelsenichsilge. *Selinum palustre L.* Eine Schirmpflanze der 5. Kl. mit glattem, etwas milchgebenden Stengel, einfacher Wurzel, und vierfach gefiederten gleichbreiten Blättern. Sie wird etwa 4 Fuss hoch, und blüht im Juni weisslicht. Sie wächst in sumpfigen Wäldern mit mehrjähriger Wurzel.

Die Wurzel (*Rad. Olsnitii seu Tysselini*) muss im April ausgegraben werden, sie ist milchend, von starkem Geschmack, der bitterlich brennend ist, und von einem gewürzhaften Geruche. Als Arzneimittel wird sie kaum noch gebraucht.

Oelzucker. *Oleosacharum.* Obgleich die ätherischen Oele nur in geringer Menge im Wasser auflöslich sind, so kann man doch eine grössere Menge damit verbinden, wenn man die Oele vorher mit Zucker abreibt. Eine solche Mischung aus Zucker und einem ätherischen Oele nennt man Oelzucker. Gewöhnlich nimmt man auf eine halbe Unze Zucker zwölf Tropfen ätherisches Oel. Vorräthig darf man keine Oelzucker halten, weil sie sehr leicht verderben.

Den Zitronen- oder Pommeranzenölzucker bereitet man, indem man die gelbe Schale der Zitrone oder Pommeranze mit einem Stück harten, feinen Zucker abreibt, wobei die zerrissenen Oelbläschen ihr Oel in den Zucker einziehen lassen.

Oenanthe crocata L., s. Gelbsaftrebendolde.

Oenanthe fistulosa L., s. Röhrblattrebendolde.

Oenanthe pimpinelloides L., s. Pimpinellrebendolde.

Oenothera biennis L., s. Rapunzelweinblume.

Offa

Offa Helmontii, so nannten die Alten die weisse Gerinnung, welche entsteht, wenn man kohlenstoffsaures wässriges Ammoniak mit Alkohol versetzt; es ist eigentlich nichts anders, als das kohlenstoffsaure Ammoniak, welchem das Wasser durch den Zusatz von Alkohol entzogen worden ist.

Ohrbecherschwamm. *Peziza auricula L.* Ein runzlichter, ohrförmiger, hohler Schwamm (*auricula Judae. Fungus sambuci*), der häufig an alten Baumstämmen, vorzüglich an Holunderbäumen nach der Mitternachtseite zu wächst. Im frischen Zustande gleicht er einer zähen, durchscheinenden, gallertartigen Haut, die in mehrere, erhabene, unterwärts hohle Falten gebogen ist, und daher einige Aehnlichkeit mit einem Ohre hat. Im trocknen Zustande ist er geruchlos, brüchig, äusserlich grau, innerhalb schwärzlicht. Ins Wasser gelegt wird er wieder zähe, durchscheinend und nimmt einen schimmlichen Geruch an. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 500).

Ohrenschmalz. Das Ohrenschmalz ist diejenige schmierige gelbe Substanz, die sich aus den Drüsen des Gehörorgans abgesondert hat, und nach und nach an der Luft verhärtet ist. Nach Vauquelins chemischer Analyse dieser Substanz sind ihre Bestandtheile: 1) ein fettes Oel, welches mit dem in der Galle enthaltenen eine grössere Aehnlichkeit als mit einem andern thierischen Fette hat, denn es löset sich im Alkohol und im Aether in reichlicher Menge auf. 2) Ein eiweisartiger thierischer Schleim und 3) eine färbende Substanz, die sich gleichfalls der in der Galle enthaltenen durch ihre Bitterkeit und durch ihre Verbindung mit der fettigen Substanz nähert.

Ohrlöffelgliedweich. *Cucubalus Otites L.* Eine Pflanze mit getrennten Geschlechtern, und gleichbreiten, ungetheilten Blumenblättern, mit zweijähriger Wurzel. Sie erreicht eine Höhe von 2 bis 5 Fuss, und blüht

blüht im Brachmonat mit kleinen grünen Blumen. Das klebrige kleine ſchmalblättrige Kraut (*Hb. Viſcaginis*) war ſonſt offizinell.

Olampiharz. *Olampi ſeu Gummi.* Das Harz eines unbekannten Baumes, welches aus Amerika gebracht wird. Es kömmt in gelblich weiſsen Stückchen von verſchiedener Gröſse vor, iſt durchſichtig, hart, zerreiblich, nicht erweichbar, unter den Zähnen und im Waſſer unauflöslich. Es beſitzt keinen Geruch, auf dem Feuer aber giebt es einen angenehmen Geruch von ſich und verbrennt mit Flamme, ohne zu zerflieſsen.

Olea, ſ Oele

Olea aduſta, ſ. Oele, brandige.

Olea aetherea, ſ. Oele ätheriſche.

Olea empyrevmatica, ſ. Oele, brandige.

Olea expreſſa, ſ. Oele, fette.

Olea foetida, ſ. Oele brandige.

Olea infuſa, ſ. Oele, aufgegoſsene.

Olea europaea L., ſ. Olivenölbaum.

Oleander, ruhrſtillender, ſ. Koneſſioleander.

Oleoſacharum, ſ. Oelzucker.

Oleum martis, Eiſenöl. Der ältere Name des an der Luft zerfloſſenen ſalzſauren Eiſens (w. ſ.)

Oleum tartari per deliquium. Zerfloſſenes Weinſteinöl. So nennte man ſonſt die an der Luft zerfloſsene gereinigte Potaſche.

Oleum vitrioli, Vitriolöl. So nennte man ſonſt die konzentrirte Schwefelſäure (w. ſ.)

Olibanum, ſ. Weihrauch.

Olibanum ſylveſtre, ſ. Waldrauch.

Olivenölbaum. *Olea europaea L.* Ein Baum der zweiten Klaſſe, der eine ſehr bedeutende Höhe erreicht, mit lanzetförmigen Blättern und weiſslichten Blüthentrauben. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 319.)

Der Olivenölbaum wächst in allen südlichen und warmen Ländern in Europa, vorzüglich in Italien, und in Frankreich in der ehemaligen Provence und in Languedoc. Er liebt einen dürren und steinigen Boden. (Abbild. Zorn. *pl. med. tab.* 319.)

Die länglicht runden Früchte dieses Baums nennt man Oliven (*Olivae*). Sie enthalten innerhalb eines schwammigen herbbitterlichen Fleisches eine Kernnuss, welche einen weissen süssen Kern umschliesst. So ganz, aber noch grün und unreif, werden sie nach mehrtägiger Maceration, die ihnen den übeln Geschmack benimmt, mit Salz und Gewürzen eingemacht zum Gebrauch für die Tafel versendet. Doch besteht der grösste Gebrauch der Oliven in der Gewinnung des in ihnen enthaltenen fetten Oels, des Oliven- oder Baumöls (*Oleum olivarum*).

Um dieses Oel zu erhalten zerquetscht man die reifen, nicht überreifen Früchte, zu einem Brei, und presst diesen ganz gelinde aus, woraus man das feinste hellfarbige geruch- und geschmacklose Oel erhält, das unter dem Namen Jungfernöl bekannt ist. Durch stärkeres Pressen erhält man zwar auch noch eine gute Sorte Oel, die der erstern aber doch schon nachsteht. Die rückständigen markigen Theile werden nun noch mit kochendem Wasser angerührt, und durch mehrmahliges Pressen noch ein trüberes dunkelfarbigeres schlechteres Oel daraus erhalten. Auch schüttet man wohl um eine grössere Menge Oel zu gewinnen, die Oliven vor dem Auspressen zusammen, wodurch sie sich erhitzen, und eine Art von Gährung erleiden, das erhaltene Oel fällt dann aber auch weit schlechter aus.

Die weisseste und beste Sorte Olivenöl wird in den Apotheken unter dem Namen weisses Baumöl verkauft, es muss fast farbe- geruch- und geschmacklos seyn; doch soll auch welches vorkommen, welches feinen

nen füfslichen Gefchmack einer Verfetzung mit Bleioxyd zu verdanken habe. Man wird diefes leicht entdecken können, wenn man das verdächtige Oel mit Salpeterfäure erhitzt, diefe dann abgiefst, mit Ammoniak die Säure abftumpft und dann mit hydrothionfaurem Waffer verfetzt.

Die verfchiedenen Sorten Olivenöl, welche im Handel vorkommen, von dem beften weifsen Genuefer oder Provenceröl bis auf die dunkle übelriechende Sorte, die man nur in Lampen brennt, erhalten ihre Verfchiedenheit nicht blos durch die verfchiedene Behandlungsart, fondern die geringere oder gröfsere Reife der Früchte hat ebenfalls darauf einen fehr bedeutenden Einflufs.

Das befte Olivenöl hat eine Schwere von 0,915, es wird dicklich und gerinnt bei 10° Reaum. Das mit Mohnöhl verfälfchte gerinnt aber in diefer Temperatur nicht, und das alte ranzigt gewordene hört endlich ganz auf zu erftarren in einer Kälte, die über den Froftpunkt geht.

Das Olivenöl wird in der Arzneikunde häufig zur Bereitung der Linimente, Salben und der Pflafter, der aufgegoffenen und gekochten Oele, fo wie zur Bereitung der medizinifchen Seife gebraucht. Auch wendet man es felbft zum innerlichen Gebrauche an.

Da wir in Deutfchland fehr viele gute fette Oele haben, fo könnten wir das ausländifche Olivenöl füglich entbehren. Zur Bereitung der arzneilichen Seife kann ein frifches Mohnöl dienen, und zur Bereitung der Pflafter und Salben kann man gutes Rüböl oder auch reines Schweinefett anftatt des Olivenöls gebrauchen.

Oniscus Afellus L., f. Kelleraffel.

Ononis arvenfis L., f. unter Ochfenbrechhauhechel.

Ononis Natrix L., f. Natterhauhechel.

Ononis fpinofa L., f. Ochfenbrechhauhechel.

Onopordum Acanthium L., f. Krebsdiftellzellblume.

Ophiogloffum vulgatum L., f. Eiblattnatterzunge.

Ophiorrhiza Mungos. L., f. Mungosfchlangenwurzel.

Ophioxylon ferpentinum L., f. Bitterfchlangenholz.

Ophrys ovata L., f. Eiblattophrys.

Opium, f. unter Schlafmohn.

Opiumfäure, f. unter Schlafmohn.

Opiumextrakt, f. Schlafmohn.

Opobalfamum, f. unter Meckabalfamölharzftrauch.

Opoponax, f. unter Panaxpaftinak.

Opuntienkaktus. *Cactus Opuntia L.* Diefes Gewächs, welches vorzüglich zur Nahrung und zum Aufenthalt der Kofchenille, f. Kofchenillfchildlaus, dient und in Weftindien und im füdlichen Europa einheimifch ift, wird im frifchen Zuftande als äufferliches Arzneimittel gebraucht.

Orangenblumen, f. Pommeranzenzitrone.

Orantlöwenmaul. *Antirrhinum Orontium L.* Diefe Species unterfcheidet fich von den andern Arten durch ihre faft öhrenförmige Blüthe, und Blumendecken, welche länger als die Blumenkronen find. Es ift ein 1½ Fufs hohes Sommergewächs, welches auf Getraidefeldern im Heu- und Brachmonat purpurröthlich blühet. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 274.)

Das Kraut (*Herba Orontii feu antirrhini arvenfis majoris*), welches in lanzetförmigen geftielten Blättern von unan-

unangenehmen Geschmack besteht; war sonst offizinell.

Orchis bifolia L., s. Zweiblattragwurzel.

Orchis maculata L., s. Fleckenragwurzel.

Orchis militaris L., s. Helmragwurzel.

Orchis Morio L., s. Salapragwurzel.

Origanum, s. Braundost.

Origanum creticum L., s. Kreterdost.

Origanum Dictamnus L., s. Diptamdost.

Origanum Majorana L., s. Majorandost.

Origanum minus, s. Basilienthymian.

Origanum syriacum L., s. Syrerdost.

Origanum vulgare L., s. Braundost.

Ornithogalum luteum L., s. Ackerzwiebelvogelmilch.

Ornithogalum pyrenaicum L., s. Pyrenäenvogelmilch.

Ornithogalum umbellatum L., s. Doltenvogelmilch.

Orobanche major L., s. Ervenstrangsommerwurzel.

Orubus vernus L., s. Frühlingserve.

Oryza sativa L., s. Reis.

Osmium. So heisst eine von Tennant neu entdeckte metallische Substanz. Wenn man die rohe Platina in Salpetersalzsäure auflöset, so sondert sich ein schwarzes Pulver ab, welches diese Substanz nebst noch einer andern, die wir schon unter dem Namen Iridium (w. s.) aufgeführt haben enthält. Um das schwarze Pulver zu zerlegen muss es wechselsweise mit ätzendem Kali oder Natrum und Säuren behandelt, und diese Operationen oft wiederholt werden.

Wenn

Wenn man das schwarze Pulver mit einer beträchtlichen Menge ätzenden Natrum eine Stunde lang im silbernen Schmelztiegel in der Rothglühhitze erhalt, hernach mit Wasser übergiefst, so erhält man eine gelbe Flüfsigkeit, während sich ein grofser Theil des unaufgelösten Pulvers absetzt. Die alkalische Auflösung enthält das Osmiumoxyd, doch befindet sich auch eine geringe Menge Iridium darinne aufgelöst, das sich aber allmählig von selbst in dunkelgefärbten Blättern absetzt, wenn man die Auflösung eine Zeitlang stehen läfst.

Das Osmiumoxyd besitzt die merkwürdige Eigenschaft, äusserst flüchtig und im Wasser auflöslich zu seyn, und einen starken Geruch zu besitzen, daher auch Tennant den Namen Osmium (von ὀσμή der Geruch) gewählt hat. Schon wenn man das mit dem Natrum geschmolzene schwarze Pulver mit kochendem Wasser übergiefst, entwickelt sich ein starker Geruch, der dem stechenden Geruche eines Galläpfeldekokts nicht unähnlich zu seyn scheint.

Man kann das Osmium von dem Natrum trennen, wenn man eine Säure hinzusetzt, wozu man am besten Schwefelsäure wählt. Unterwirft man die Mischung der Destillation, so geht das Osmium in Gesellschaft des Wassers, in welchem es sich auflöset herüber, und bildet eine wasserhelle, starkriechende, süfslicht schmekkende Flüssigkeit, welche die Lakmustinktur nicht röthet, wenn sie nicht mit Schwefelsäure verunreinigt worden ist. Schon diese Eigenschaften reichen hin, diese neue Substanz von allen andern bekannten hinlänglich zu unterscheiden.

Man kann auch durch ein anderes Verfahren das Osmiumoxyd in einem konzentrirtern Zustande, wiewohl in geringerer Menge erhalten, wenn man das schwarze Pulver mit Salpeter destillirt. Man sieht in der Glühhitze eine ölige Flüssigkeit in den Hals der Retorte

Retorte übergehen, die erkaltet, halb durchsichtig und ungefärbt ist, und sich im Wasser auflösen läſst. In diesem Zustande ertheilt das Oxyd der Haut eine dunkle, fast schwarze Farbe, die man nicht wieder wegbringen kann.

Das beste Reagens zur Entdeckung des Osmiumoxyds ist indessen die Galläpfeltinktur: diese bringt eine Farbe hervor, welche anfangs Purpur ist, dann aber in das schönste Dunkelblau übergeht. Dadurch kann man auch erkennen, ob die Auflösung des Iridiums Osmium enthält, welches ihre Farbe sonst nicht merklich ändert; auf den Zusatz von Galläpfelaufguſs verschwindet in diesem Fall sogleich die rothe Farbe der Auflösung, aber gleich darauf erscheint die purpurrothe und dann dunkelblaue Farbe des Osmiums.

Man kann auch einen Theil des Osmiums geradezu aus der Platina absondern, doch erhält man davon nur verhältniſsmäſsig sehr wenig. Ich habe ohnlängst zwölf Unzen rohe Platina mit Aetznatrum geschmolzen, dann die Masse ausgelaugt, mit reiner Schwefelsäure versetzt, und der Destillation unterworfen, ein sehr gesättigtes Destillat oder Auflösung von Osmiumoxyd in Wasser erhalten.

Die Auflösung des Osmiumoxydes in Wasser wird durch den Zusatz von etwas Ammoniak gelb; von kohlenstoffsaurem Natrum eben so, jedoch etwas heller. Die reine Talkerde und der Kalk wirken auf diese Auflösungen nicht, auch Platin- und Goldauflösung bringen darinne keine Veränderung hervor, das Blei aber wird davon gelblichbraun, Quecksilber weiſs, und das salzsaure Zinn braun gefällt.

Mit Alkohol nimmt das Osmiumoxyd eine dunkle Farbe an, und sondert sich nach einiger Zeit ab, worauf der Alkohol ungefärbt erscheint. Derselbe Erfolg wird noch geschwinder durch den Aether bewirkt.

Das

Das Osmiumoxyd scheint seinen Sauerstoff an alle Metalle, die edeln ausgenommen, abzugeben, und wird dadurch gefällt. Silber, welches einige Zeit in der Auflösung des Osmiumoxydes erhalten wird, nimmt eine schwarze Farbe an, entzieht ihr jedoch nicht gänzlich den Geruch. Kupfer, Zink, Zinn und Phosphor bringen in der Flüssigkeit bald ein schwarzes Pulver hervor, welches aus metallischem Osmium besteht; mit der Absetzung desselben verliehren die Auflösungen ihren Geruch, und zugleich die Eigenschaft, durch Galläpfelaufguss blau gefärbt zu werden. Das metallisch niedergeschlagene Osmium läst sich leicht wieder in Salpetersäure auflösen, und giebt dann wieder die gedachten Farbenveränderungen.

Schüttelt man Quecksilber mit dem im Wasser gelösten Osmiumoxyd, so verliehrt es bald seinen Geruch, das Metall verbindet sich mit dem Quecksilber und bildet ein vollkommenes Amalgam. Diese Erfahrung sieht man als den vorzüglichsten Beweis der wahren metallischen Natur des Osmium an. Einen guten Theil des Quecksilbers kann man auch vermittelst des Pressens durch Leder abscheiden, in welchem das Amalgam von festerer Konsistenz zurückbleibt. Das übrige kann man durch Destillation absondern, worauf das metallische Osmium in Gestalt eines dunkelgrauen oder bläulichten Pulvers zurückerhalten wird. Setzt man dieses bei dem Zutritt der Luft der Hitze aus, so verflüchtiget es sich mit einem besondern Geruche; wenn man aber sorgfältig alle Oxydation verhütet, so scheint es nicht flüchtig zu seyn.

Man konnte es nicht zum Fluss bringen, wenn man es in der Hölung einer Kohle vor dem Löthrohre bis zum Weissgluhen erhitzte. Mit Kupfer und Gold erhitzt floss es aber zusammen und bildete dehnbare Legirungen, die sich leicht in Salpetersalzsäure auflösten, und

und durch Deſtillation Osmiumoxyd mit ſeinen gewöhnlichen Eigenſchaften gaben.

Das vorher erhitzte reine Osmiummetall ſcheint von Seiten der Säuren, womit man es erhitzt, keine Einwirkung zu erleiden, ſelbſt von der Salpeterſalzſäure nicht. Wird es aber im ſilbernen Tiegel mit Kali oder Natrum geglühet, ſo erleidet es eine Oxydation, verbindet ſich mit dem Kali, und giebt damit eine Maſſe, die ſich im Waſſer auflöſet, aus welcher die Säuren das Osmiumoxyd abſcheiden, das ſich durch ſeinen Geruch, durch die Eigenſchaft von der Galläpfeltinktur purpurroth und hernach dunkelblau gefärbt zu werden etc. entdecken läſst.

Die geringe Menge, in der ſich dieſe metaliſche Subſtanz in der rohen Platina findet, und der hohe Preis der letztern werden es wohl noch lange verhindern die weitern Eigenſchaften des Osmiums zu erforſchen.

Osmunda Lunaria L., ſ. Mondrautosmunde.

Osmunda regalis L., ſ. Königsosmunde.

Oſteocolla, ſ. Beinbruch.

Oſterblume, ſ. Küchenſchellwindblume.

Oſterluzey, ſ. die Gattung Ariſtolochia.

Oſtracodermata, die kalkartigen Gehäuſe der Schaalthiere.

Oſtrea edulis L., ſ. Auſter.

Oſtrearum teſtae, Auſterſchalen, ſ. Auſter.

Oſtritzmeiſterwurzel. *Imperatoria Oſtrathium L.* Eine Schirmpflanze der fünften Kl., die eine Höhe von 3 bis 4 Fuſs erreicht, mit dreifachen Blättern, deren Mittelſtück in drei Lappen, die Seitenſtücke aber in zwei Lappen zertheilt ſind, mit mehrjähriger Wurzel, langgeſtielten Wurzelblättern, und Hüllen blos um die einzelnen Schirme. Sie blüht im Juli weiſs auf den Vorgebir-

gebirgen der Alpen Oeſterreichs und der Schweitz. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 24).

Die Wurzel (*Rad. Oſtruthii ſeu Imperatoriae majoris*) iſt von der Dicke eines ganzen, oder halben Zolles, knotig, geringelt, äuſſerlich gelbgrau, inwendig weiſs. Der Geruch iſt ſtark, der Angelik ähnlich, der Geſchmack ſcharf, durchdringend, bitterlich. Im friſchen Zuſtande enthält ſie einen Milchſaft. Sie muſs im Frühjahre oder im Spätherbſte ausgegraben werden.

Sie giebt durch Deſtillation auch eine geringe Menge eines ätheriſchen Oels, das aber nicht im Gebrauche iſt.

Oſtruthium, ſ. Oſtritzmeiſterwurzel.

Oris Aries, ſ. Schaaf.

Ovorum oleum, Eieröl.
Ovorum teſtae Eierſchalen } ſ. Huhn auch Eier.
Ovorum vitellus, Eidotter

Oxalis Acetoſella L., ſ. Sauerkleelujel.

Oxalis corniculata L., ſ. unter Sauerkleeſalz.

Oxyacantha, ſ. Berberitzſauerdorn, auch Weiſshagedorn.

Oxyd. Ein Oxyd nennt man die Verbindung einer Subſtanz mit Sauerſtoff, ſ. Metalle. So iſt auch das Waſſer ein Oxyd, denn es iſt die Verbindung des Waſſerſtoffs mit Sauerſtoff. So iſt das Salpetergas ein Oxyd, denn es iſt die Verbindung des Stickſtoffs mit Sauerſtoff. Sobald dieſe Verbindungen aber die blauen Pflanzenſäfte röthen, und die Alkalien und Erden neutraliſiren, und mit den metalliſchen Subſtanzen zuſammentreten, ſo nennt man ſie Säuren. Bei mehrern metalliſchen Subſtanzen laufen die Grenzen ſo in einander, daſs man keine ſcharfe Linie ziehen kann.

Oxydiren, wenn ſich die Körper mit Sauerſtoff verbinden, ſo ſagt man, ſie werden oxydirt. Das Verbrennen

nen (w. ſ.) iſt ein ſolcher Oxydationsprozeſs (ſ. auch Metalle).

Oxydirbar. Die Fähigkeit beſitzen, ſich mit dem Sauerſtoff verbinden zu laſſen.

Oxydirte Salzſäure, Salzſäure oxydirte.

Oxydirtes Stickſtoffgas, ſ. Stickſtoffgas oxydirtes.

Oxydirtſalzſaures Kali, ſ. Ueberoxydirtſalzſaures Kali.

Oxydirtſalzſaure Verbindungen, ſ. Ueberoxydirtſalzſaure Verbindungen.

Oxydul. Ein Ausdruck, der in den neuern Zeiten bei den Metallen gebraucht wird. Bekanntlich laſſen ſich die Metalle bald mit mehr, bald mit weniger Sauerſtoff verbinden, die erſtern nannte man ſonſt vollkommene, und die letzteren unvollkommene Oxyde, jetzt nennt man letztere Oxydule, ſ. Metalle.

Oxygen, ſ. Sauerſtoff.

Oxygeniren. Heiſst ebenfalls nichts anders als, die Körper mit Sauerſtoff verbinden. Einige Chemiker bedienen ſich des Ausdrucks aber nur da, wo das entſtandene Produkt eine wirkliche Säure iſt. Wenn alſo z. B. Schwefel oder Phosphor verbrannt werden, ſo iſt das ein Oxygeniren; bei der Verbrennung des reinen Waſſerſtoffgaſes aber findet ein Oxydiren ſtatt.

Oxymeter oder Oxygenometer, ſ. Eudiometrie.

Oxycoccum, ſ. Moosbeerheidel.

Oxylapathum, ſ. Sauerampſer, auch Spitzampſer.

Oxymel, ſ. Sauerhonig.

Oxymel aeruginis, iſt ein äuſſerliches Medicament, welches gewöhnlich den Namen *Unguentum aegyptiacum* führt, es wird bereitet, indem man drei Unzen gepülverten Grünſpan mit zwei Pfund Weineſſig bis

zum

zum dritten Theile einkocht, dann noch zwei Pfund gereinigtes Honig hinzuthut, und alles bis auf zwei Pfund einkocht.

Oxymel ſcilliticum, Meerzwiebelſauerhonig, ſ. Meerzwiebelſquille.

Oxymel ſimplex, ſ. Sauerhonig.

Oxyphoenica, Tamarinden, ſ. Sauertamarinden.

Oxyrrhodium, eine veraltete Miſchung aus vier Theilen infundirten Roſenöl und einem Theil Eſſig.

Oxytriphyllum, ſ. Sauerkleelujel.

P.

P.

P. Bedeutet auf Arzneiformeln *Pugillus*, ſo viel man zwiſchen drei Finger faſſen kann.

P. ae. Eine Abkürzung der Worte *partes aequales*, gleiche Theile, von jedem gleichviel.

P. d. Bedeutet auf ältern Rezepten die Abkürzung des Wortes *per deliquium*, an der Luft zerfloſſen.

Paeonia, ſ. Pfingſtroſenpäonie.

Paeonia officinalis L., ſ. Pfingſtroſenpäonie.

Palladium. Im Jahr 1803 wurde unter dieſem Namen in London ein neues edles Metall verkauft, und zwar um den hohen Preis 25 Gran für eine Guinee. Chenevix, der den ganzen Vorrath davon an ſich kaufte, gab in einer Abhandlung folgende Eigenſchaften deſſelben an:

Es war durch Kunſt bereitet worden, und wurde in dünnen Blättchen verkauft. Polirt ähnelt es an Farbe dem Platin. Die Blättchen waren ſehr biegſam, und das ſpecifiſche Gewicht derſelben war 10,972 bis 11,482. Vor dem Löthrohre wurde die von der Flamme am meiſten entfernte Seite blau. Zum Schmelzen wurde eine ſehr erhöhte Temperatur erfordert. Durch das Schmel-

Schmelzen verlohr das metallische Korn etwas von seinem Gewichte, aber das specifische Gewicht nahm etwas, jedoch unbedeutend zu. Es war härter als Eisen, schien kristallisirt zu seyn, und hatte einen fasrigen Bruch.

Wurde es stark erhitzt und mit Schwefel in Berührung gebracht, so wurde es flüssig und blieb flüssig so lange als die Verbindung glühte. Das geschwefelte Palladium war spröder und weisser von Farbe als das reine. Durch Kohle wurde es nicht verändert. Mit verschiedenen Metallen liess es sich zusammenschmelzen, und bildete damit besondere Legirungen.

Wurde Schwefelsäure mit dem Palladium gekocht, so nahm die Säure eine schöne rothe Farbe an. Ein Theil des Metalles wurde aufgelöst, jedoch war die Wirkung der Säure nicht sehr kräftig. Lebhafter war der Angriff, welchen die Salpetersäure machte. Das Metall wurde von derselben oxydirt und aufgelöst. Die Farbe der Auflösung war schön roth. Salzsäure welche lange Zeit mit dem Palladium gekocht wurde, nahm ebenfalls eine schöne rothe Farbe davon an. Salpetersalzsäure griff das Palladium mit grosser Lebhaftigkeit an, und bildete damit eine Auflösung von schön rother Farbe.

Alkalien und Erden schlagen aus diesen Auflösungen ein gelbes Pulver nieder von orangengelber Farbe; wurde zur Fällung Ammoniak angewendet, so erhielt die überstehende Flüssigkeit bisweilen eine grüne Farbe.

Schwefelsaures, salpetersaures und salzsaures Kali bewirken in der Auflösung des Palladiums, wie in der Auflösung des Platins, orangenfarbene Niederschläge, welche aus Palladium, Kali und Säure bestehen. Salzsaures Zinn auf dem Minimum der Oxydation machte die Auflösung des Palladiums gewöhnlich undurchsichtig, und es fiel ein dunkel orangengelber oder brauner Nieder-

Niederschlag zu Boden. Wurden die Auflösungen genau in dem Verhältnisse zusammengemischt, daſs die Flüſsigkeit durchsichtig blieb, so wurde die Farbe in ein schönes Smaragdgrün verändert. Diese Erscheinung bemerkte Wollaston und ich habe sie ebenfalls wahrgenommen. Schwefelsaures Eisen fällt das Palladium in metallischer Gestalt. Blausaures Kali verursacht einen olivenfarbenen, und hydrothionsaures Wasser einen dunkelbraunen Niederschlag.

Fluſssäure, Arseniksäure, Phosphorsäure, Sauerkleesäure, Weinsteinsäure, Zitronensäure und ihre Salze fällen einige Auflösungen des Palladiums, und bilden damit verschiedene Zusammensetzungen.

Aus diesen Versuchen lieſs sich nun allerdings mit vieler Wahrscheinlichkeit schlieſsen, daſs das Palladium ein eigenthümliches Metall, ein Naturprodukt und kein Kunstprodukt sey, denn die Erscheinungen, welche es darbietet, unterscheiden es hinlänglich von allen andern bekannten Metallen, und kein Metallgemisch ist bekannt, das ähnliche Eigenschaften besitzt.

Dem ohngeachtet faſste doch Chenevix die Meinung, daſs dieses Metall kein Naturprodukt, sondern ein Kunstprodukt sey. Vielleicht wurde er zu dieser Meinung blos durch den Umstand bewogen, daſs dieses Metall auf eine geheimniſsvolle Art ins Publikum gebracht wurde, daſs sich weder der Entdecker desselben genannt, noch bemerkt hatte, woher es stamme, und auf welche Art es gewonnen sey. Dieser vorgefaſsten Meinung zu Folge, stellte nun Chenevix, weil ihm die Zerlegung des Palladiums nicht gelang, viele Versuche an, die Zusammensetzung desselben synthetisch zu versuchen. Er glaubte auch wirklich seinen Zweck auf folgende Art erreicht zu haben:

Er löste 100 Theile Platin in Salpetersalzsäure auf, und setzte dann zu dieser Auflösung so lange rothes Queck-

Queckſilberoxyd, bis eine völlige Sättigung erfolgt war. Hierauf ſchüttete er eine Auflöſung von grünen ſchwefelſauren Eiſen in einen langhalſigen Kolben, goſs hierzu die Auflöſung des Platins und Queckſilberoxydes und erwärmte die Miſchung in einem Sandbade. Es fiel ein häufiger Niederſchlag zu Boden, und die innere Fläche des Kolbens wurde mit einer dünnen, metalliſchen Rinde belegt. Dieſe Rinde wurde geſammelt, mit Waſſer gewaſchen und in einem Kohlentiegel einem heftigen Feuer ausgeſetzt. Auf dieſem Wege will Chenevix ein Metallkorn erhalten haben, welches in allen ſeinen Eigenſchaften mit dem Palladium übereinkam. Aus der verhältniſsmäſsigen Menge der Beſtandtheile folgerte er, daſs das Palladium aus zwei Theilen Platin und einem Theile Queckſilber beſtehe.

Es iſt leicht zu erachten, daſs dieſe Behauptung von Chenevix die Aufmerkſamkeit aller Chemiker erregen muſste. Das Palladium ſollte eine Zuſammenſetzung aus zwei Metallen ſeyn, welche die Kunſt nicht aufzuheben vermochte! Von dieſer Zuſammenſetzung ſollte der eine Beſtandtheil das Queckſilber ſeyn, dieſes ſo ſehr flüchtige Metall ſollte durch ſeine Verbindung mit dem Platin ſeine Flüchtigkeit ſo ganz verlohren haben, daſs es dem heftigſten Feuersgrade Widerſtand leiſtete, ohne verflüchtiget zu werden!! — Und noch auffallender wird dieſe Behauptung, wenn man das ſpecifiſche Gewicht des Palladiums mit dem vergleicht, was der Rechnung nach eine Miſchung aus zwei Theilen Platin und einem Theile Queckſilber beſitzen muſs; letzteres giebt das ſpecifiſche Gewicht der Miſchung = 18,16. Das ſpecifiſche Gewicht des Palladiums wurde aber nur 11,2 gefunden; mithin müſste eine Ausdehnung, welche mehr als den dritten Theil des Ganzen beträgt, ſtatt gefunden haben!!

Es

Es war daher wohl eher zu vermuthen, daſs Herr Chenevix ſich getäuſcht habe; und in der That hat auch keinem andern Chemiker noch die Zuſammenſetzung des Palladiums gelingen wollen, vergebens haben Tennant, Wollaſton, Thomſon, Roſe, Gehlen, Richter und ich die Verſuche des Herrn Chenevix wiederholt, und auch andere Wege verſucht, keiner hat eine Spur Palladium durch Zuſammenſetzung erhalten.

Das Palladium behauptet daher noch immer mit Recht ſeine Stelle unter den Metallen als ein eigenthümliches Metall.

Der Entdecker des Palladiums iſt höchſt wahrſcheinlich Wollaſton, und von ihm rührte vermuthlich das in London zum Verkauf ausgebotene Palladium her, denn ſchon einige Jahre früher, als das Palladium bekannt wurde, erwähnte er des Daſeyns deſſelben im rohen Platin gegen Chenevix, auch ſagt er ſelbſt: er habe dieſem Metalle den Namen Palladium, unter dem es gleich anfangs verkauft wurde, von dem um eben dieſe Zeit von Olbers entdeckten Planeten Pallas gegeben.

Wollaſton machte ſein Verfahren bekannt, das Palladium aus dem rohen Platin abzuſcheiden. Es beſteht in folgendem:

Das rohe Platin wird in Salpeterſalzſäure aufgelöſt, das, was ſich durch Salmiak niederſchlagen läſst, als gelbes dreifaches Salz gefällt, und dann ein Eiſenſtäbchen in die Auflöſung geſtellt, wodurch der Rückhalt von Platin ausgeſchieden wird. Dieſen Niederſchlag, der noch auſſer dem Platin mehrere Metalle enthält, nennt er den erſten metalliſchen Niederſchlag. Dieſer Niederſchlag wird wie das rohe Platin behandelt. Er wird ebenfalls aufgelöſt, ein Theil des Platins durch Salmiak gefällt. Die Auflöſung wird durch Kali neutraliſirt,

ſirt, und durch ſchwefelſaures, oxydulirtes Eiſen das etwa vorhandene Gold geſchieden, dann durch einen Eiſenſtab der noch aufgelöſte Antheil Platin zugleich mit den Subſtanzen gefällt, die es begleiten.

Der dadurch erhaltene Niederſchlag beſitzt eine dunklere Farbe, und ſtellt ein feinres Pulver dar. Wollaſton nennt ihn den zweiten metalliſchen Niederſchlag.

In fünf Unzen Salzſäure, die mit gleichen Theilen Waſſer verdünnt, wird eine Unze Salpeterſäure getröpfelt und mit dieſer Miſchung der zweite Niederſchlag ſo lange digerirt, als noch eine Einwirkung ſtatt findet. Das Verdunſten dieſer Flüſſigkeit gab Kriſtalle, welche einen ſonderbaren Farbenwechſel zeigten, nähmlich in der Richtung der Achſe betrachtet roth, von der Seite betrachtet hellgrün erſchienen.

Dieſe Kriſtalle welche ein dreifaches aus Palladium, Salzſäure und Natrum beſtehendes Salz ſind, können durch wiederholtes Kriſtalliſiren völlig gereiniget, und dann das Palladium rein aus ihnen dargeſtellt werden.

Noch kürzer iſt aber folgendes Verfahren: in eine Auflöſung des rohen Platins, deren überſchüſſige Säure entweder durch Kali, oder durch Abdunſten etc. abgeſtümpft iſt, ſchüttet man, um das Palladium zu fällen, eine Auflöſung von blauſaurem Queckſilber. Gewöhnlich bemerkt man nach einigen Secunden oder Minuten noch keinen Niederſchlag, allein nach Verlauf einiger Zeit wird die ganze Auflöſung trübe, und es ſondert ſich nach und nach ein flockiger Niederſchlag von blaſsgelblich weiſser Farbe ab, und fällt zu Boden. Dieſer iſt reines blauſaures Palladium, und liefert, wenn er erhitzt wird, das Palladium in reinem metalliſchen Zuſtande. In tauſend Theilen rohen Platins ſind aber ſelten mehr als vier bis fünf Theile Palladium enthalten; daher gehört es allerdings unter die theuerſten Metalle, und der Preis, um welchen es zu-

erſt

erst in London verkauft wurde, nähmlich 25 Gran für eine Guinee war nicht übertrieben.

Die Zersetzung des salzsauren Palladiums durch blausaures Quecksilber wird nicht nur durch die stärkere Verwandschaft des Quecksilbers zur Salzsäure, sondern auch durch die grössere Verwandschaft des Palladiums zur Blausäure bewirkt; denn wenn Palladiumoxyd mit einer Auflösung des blausauren Quecksilbers gekocht wurde, so entstand blausaures Palladium.

Das blausaure Quecksilber ist demnach ein sehr vorzügliches Mittel zur Entdeckung des Palladiums. Das blausaure Palladium besitzt die Eigenschaft zu detoniren, wenn es erwärmt wird, doch ist das Geräusch dabei nicht heftig, und das dabei sich entwickelnde Licht ist nur schwach, und kann nur im Finsteren wahrgenommen werden. Die Detonation erfolgt in einer Temperatur, welche ohngefähr 500° Fahrenheit beträgt.

Starke farbenlose Salpetersäure nimmt, wenn sie mit dem Palladium in Berührung gebracht wird, in kurzer Zeit eine rothe Farbe an, die Einwirkung geschieht jedoch sehr langsam, und das Metall wird ohne Entwickelung von Salpetergas aufgelöst. Rauchendes Salpetergas enthaltende Salpetersäure löset das Palladium lebhafter auf.

Weder Salmiak noch Salpeter fällen das Palladium aus seiner Auflösung in Salpetersäure, dadurch unterscheidet es sich sehr wesentlich vom Platin. Blausaures Kali bewirkt einen gelben oder vielmehr orangenfarbnen Niederschlag; durch Silber wird es nicht gefällt.

In verschiedenen Eigenschaften kommt das Palladium mit dem Platin überein. Beide Metalle besitzen die Eigenschaft das Gold sehr blass zu machen. Eine Legirung von 6 Theilen Gold und 1 Theil Palladium ist fast weiss. Aber die dreifachen Palladiumsalze sind

dennoch gar sehr von den dreifachen Platinsalzen verschieden. So ist z. B. das natrumhaltige salzsaure Palladium zerfliesslich, da hingegen das natrumhaltige salzsaure Platin an der Luft trocken bleibt. Die dreifachen Salze, welche das Platin mit Salzsäure, Kali oder Ammoniak bildet, sind Oktaeder von reiner gelber Farbe, welche im Wasser schwer auflöslich sind, da hingegen die Salze, welche das Palladium mit der Salzsäure und den genannten Alkalien darstellt, im Wasser sehr auflöslich, in Alkohol unauflöslich und vierseitige Prismen sind, welche den schon angeführten Farbenwechsel zeigen.

Wollaston verband das Palladium mit Platin, Kupfer, Gold, Silber und Blei, und fand dass, wenn er aus diesen Legirungen das Palladium wieder ausschied, es alle seine karakteristischen Eigenschaften beibehalten hatte. Es löste sich in Salpetersäure auf, wurde aus der Auflösung durch Quecksilber, grünes, schwefelsaures Eisen, salzsaures Zinnoxydul, blausaures Kali, durch die reinen Alkalien, und durch die hydrothionsauren Verbindungen gefällt, und der Niederschlag stimmte in jeder Rücksicht mit dem Palladium überein. Auch bemerkt Wollaston, dass in der Chemie kein Fall bekannt sey, dass in einem deutlich kristallisirten Salze mehr als zwei Grundlagen, mit einer Säure verbunden, angetroffen würden; hieraus schliesst er, dass die mit dem salzsauren Kali verbundene Substanz ein einfaches Metall sey.

Mir ist es ebenfalls gelungen aus dem rohen Platin ein Metall auszuscheiden, welches sich wie Palladium verhielt.

Die Kostbarkeit dieses Metalles läst uns leider! nicht erwarten, dass wir so bald mehrere seiner chemischen Verhältnisse werden kennen lernen.

Palma christi, s. Rizinuswunderbaum.

Palma dactylifera, s. Dattelpalme.

Palmae Oleum, s. Palmöl.

Palme, stechende, s. Mäusedornbusch.

Palmendistel, s. Stechpalmenhülst.

Palmöl. *Oleum palmae*, *seu Oleum de Senega.* Die Früchte mehrerer Palmen enthalten ein fettes Oel, das was indessen unter diesem Namen zu uns gebracht wird, ist ein Oel, das man aus dem Kerne der überreifen Früchte des *cocos nucifera L.* gezogen hat. Es ist jedoch als Arzneimittel sehr entbehrlich und wird auch nicht mehr gebraucht.

Panacea, eine angeblich alle Krankheiten heilende Arznei.

Panacea anglica, der alte Name der Talkerde (w. s.)

Panacea mercurialis, s. salzsaures Quecksilber, mildes.

Panax quinquefolium L., s. Ginsengpanax.

Panaxgummi, Opopanax, s. Panaxpastinak.

Panaxlaser. *Laserpitium Chironium L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit schief herzförmigen Blättern, auf rauhen Stielen, welche im südlichen Frankreich, Oesterreich und Kärnthen einheimisch ist, mit mehrjähriger Wurzel. (Abbild. Blackwell. *Herb. tab.* 434.)

Boerhave soll aus der frischen Wurzel (*Rad. Panicis chironii, Heraclei.*) einen Saft verdickt haben, der die gröfste Aehnlichkeit mit dem Opopanax gehabt habe.

Panaxpastinak. *Pastinaca Opopanax L.* Eine Schirmpflanze der 5 Kl. mit gefiederten Blättern, deren Blättchen an ihrem vordern Grunde ausgeschnitten sind. Die Pflanze ist sehr hoch, und hat eine mehrjährige Wurzel. Sie wächst in Italien, Sizilien und andern warmen Gegenden.

Aus dieser Wurzel erhalten wir das Opopanax (*Gummi Opopanax*), ein fast aus gleichen Theilen Gummi

mi und Harz bestehendes Gummiharz. Es ist der durch Anritzung des untern Theils des Stengels und des obern Theils der Wurzel erhaltene und eingetrocknete Milchsaft der Pflanze. Er kömmt vorzüglich aus der Levante zu uns, in Stückchen von der Gröfse einer Erbse und gröfser. Aeusserlich ist er gelb, oder braunroth, inwendig dunkelgelb oder weifslicht, etwas klebrig und brüchig. Er hat einen starken, unangenehmen, dem Liebstöckel ähnlichen Geruch, und einen bitterlich gewürzhaften Geschmack. Mit Wasser angerieben giebt er eine gelbe Milch, aus welcher die harzigen Theile nach einiger Zeit niedersinken. Auch erhält man durch Destillation eine geringe Menge ätherisches Oel daraus.

Pancratium maritimum L., s. Meermachtblume.

Panicum dactylon L., s. Queckhirse.

Panicum miliaceum L., s. Fruchthirse.

Panicum sanguinale L., s. Bluthirse.

Panis S. Johannis, s. Soodbrodkarobe.

Pankopal, s. Kopal.

Pantoffelholz, s. Korkeiche.

Pantoffelholzsäure, s. Korksäure.

Papageifederamaranth. *Amaranthus tricolor L.* Dieses Sommergewächs unterscheidet sich von den andern Amaranthen durch die eirund - lanzettförmigen, bunten Blätter, und die rundlichen, drei Staubfäden enthaltenden, in den Blattwinkeln sitzenden Blumenköpfchen.

Die Pflanze wird einen Fufs hoch, ist in Ostindien einheimisch, wird aber auch bei uns in Gärten gezogen. Die rothgelb und grünbunten Blätter (*Folia amaranthi tricoloris, Gomphrenae seu Symphoniae*) waren vormahls offizinel.

Papaver

Papaver album, die weifsfamige Spielart des Schlafmohns (w. f.) Der Same (*Sem. papav. albi*) wird gewöhnlich zu Emulfionen gebraucht.

Papaver erraticum, f. Klatfchrofenmohn.

Papaver nigrum, die fchwarzfamige Spielart des Schlafmohns (w. f.)

Papaver Rhoeas L., f. Klatfchrofenmohn.

Papaver fomniferum L., f. Schlafmohn.

Papierblume, f. Sommerftrohblume.

Pappel, gemeine, f. Käfemalve.

Pappel, grofse, f. Rofenpappel.

Pappel, fchwarze, f. Schwarzefpe.

Pappel, fyrifche, f. Biefamibifch.

Paradiesapfel, bei den Alten eine Abart der Sauerzitrone, bei den Neuern eine Spielart von fehr frühzeitigen Aepfeln. Sie find klein, rund, gelb, mit rothen Flecken.

Paradieskörner, von

Paradieskernimber. *Amomum Grana paradifi.* Eine in Guinea, Zeulon und Madagascar einheimifche Pflanze mit fehr kurzem, äftigen Blumenfchafte, und mit perennirender Wurzel.

Die Samenkapfeln enthalten in jeder ihrer drei Zellen zwei Reihen kleiner, eckigter, gelbbrauner, dem Kardemomenfamen ähnlichen, inwendig weifser Samen (*Sem. feu Grana paradifi, maniguetta* oder *melegetta* von der Stadt Melega, von wo aus fie zuerft nach Europa gebracht wurden), die einen ftarken, gewürzhaften, beiffenden Gefchmack, aber faft gar keinen Geruch befitzen. Durch Deftillation erhält man daraus eine geringe Menge eines ätherifchen Oels, welches nicht fonderlich brennend fchmeckt. Der Gefchmack fcheint mehr in den harzigen Theilen zu liegen, wie bei dem

dem Pfeffer, denn der Alkohol giebt damit eine sehr beissend gewürzhaft schmeckende Tinktur.

Paradisi grana, s. Paradieskerninnber.

Paraguaythee. Südseethee. *Folia Peraguae. Apalachines.* Unter diesem Namen kommen verschiedene Sorten durch den Handel zu uns, daher es auch begreiflich ist, dafs man mit der Mutterpflanze der ächten Sorte noch nicht aufs Reine ist. Linnée hielt den Paraguaythee für die Blätter der *Cassine corymbosa*, Miller hingegen für die der *Cassine peragua*. Beide Sträucher sind in Virginien und Carolina einheimisch.

Beckman leitet diese Blätter von *Viburnum cassinoides L.*, und späterhin von einer Art des *Clerodendrum* ab.

Es kömmt noch eine andere Sorte unächter Paraguaythee häufig in Handel, der von *Ilex Cassine* herrührt. Es sind dicke steife Blätter, welche dem heissen Wasser nur eine grünliche oder blafsrothe Farbe aber keinen Geruch mittheilen, und nur einen sehr schwachen etwas gewürzhaften Geschmack besitzen.

Die ächte Sorte Paraguaythee kömmt als länglichtrunde gröfstentheils zerbrochne, auch wohl mit kleinen Stengeln vermischte Blätter zu uns. Die schlechteste Sorte davon enthält viele Stengel und wird von den Spaniern *yerva de palos* genannt, die beste Sorte welche ausgelesen ist, und keine Stengel enthält, heifst *yerva de camini*, und die Unze desselben wurde sonst in Holland mit 20 Gulden bezahlt. Der Aufgufs davon besitzt einen angenehmen Geruch, welcher den Geruch des feinsten Thee noch übertrifft. Siedendes Wasser wird dadurch ganz schwarz gefärbt.

Hier wird der Paraguaythee als Arzneimittel nicht angewendet, und kann auch sehr füglich entbehrt werden.

Para-

Paralyſeos flos; ſ. unter Primelſchlüſſelblume.

Pareira brava, von

Pareiragrieswurzel. *Ciſſampelos Pareira L.* Eine perennirende Pflanze der 22 Kl. mit ſchildförmigen, herzförmigen, an der Spitze ausgeſchnittenen, und ganzen Blättern, welche fein behaart ſind. Sie klettert wie eine Winde in die Höhe, und wächſt im ſüdlichen Amerika, vorzüglich in Braſilien wild.

Die Wurzel (*Rad. pareirae bravae*) iſt ganz holzig, rund, von der Dicke eines Viertels, bis zu drei Zoll; äuſſerlich iſt ſie runzlicht, ſchwarz oder dunkelgrau, inwendig gelb, oder bräunlich gelb. Sie beſitzt keinen Geruch, aber einen ſüſslicht-bitterlichen Geſchmack. Selten kömmt die ächte Wurzel im Handel vor, ſondern anſtatt derſelben ſchiebt man andere unter. Man braucht ſie jetzt glücklicherweiſe als Arzneimittel gar nicht mehr.

Parietaria officinalis L., ſ. Mauerglaskraut.

Paris quadrifolia L., ſ. Vierblatteinbeer.

Parkerſche Glasgeräthſchaft, oder Nooths Geräthſchaft. Dieſer Apparat wird zur Schwängerung des Waſſers mit kohlenſtoffſaurem Gaſe angewendet. Man kann ſich deſſelben auch bedienen um alkaliſche Flüſſigkeiten mit kohlenſtoffſaurem Gaſe zu neutraliſiren, oder um das Waſſer mit hydrothionſaurem Gaſe anzuſchwängern, und zu mehrern ähnlichen Verſuchen. Dieſer Apparat Fig. XII. iſt von Glas und beſteht aus drei Theilen, nähmlich: A, der Entbindungsflaſche, in welcher das Gas entwickelt wird; B, dem Gefäſse welches das zu ſchwängernde Waſſer enthält, und C, dem Gefäſse, welches auf dieſes geſetzt wird, zum Ausweichen des Waſſers. Fig. XI. * ſind die drei Gefäſse, jedes abgeſondert vorgeſtellt; und darneben iſt q der Stöpfel auf die Oeffnung r, in C; n, v, w, die zum gläſernen

Ventil

Ventil gehörenden Theile, das im untern Halse von B, steckt. Rechter Hand ist n, der untere Theil mit einem Kanale durchbohrt, v das darauf lose liegende auf und niederspielende Kugelsegment, oder das eigentliche Ventil, w der obere Theil mit vielen feinen Kanälchen durchbohrt. Linker Hand sind eben diese Theilchen im Profildurchschnitt gezeichnet.

Wenn sich in dem untern Theile der Geräthschaft das Gas entwickelt, so strömt es durch die Kanälchen, hebt das Ventil und geht ins Wasser, das wieder niederfallende Ventil verschliesst die Oeffnung der Kanälchen, und verhindert dadurch den Ausfluss des Wassers in das Entbindungsgefäss.

Parnassienkraut, s. Sumpfherzblume.

Paronychia, s. Mauerrautemilzfarn.

Parthenium, s. Magdblumenmettram.

Parthenium nobile, s. Edelkamille.

Passauer Tiegel, s. Schmelztiegel.

Passulae majores, grosse Rosinen, s. Edelweinrebe.

Passulae minores, kleine Rosinen, s. Korinthenedelweinrebe.

Pasta althea. Althäpaste. Eine Zusammensetzung aus Althäwurzschleim, Mimosengummi, Zucker und geschlagenen Eiweis, zur festen Konsistenz abgedunstet.

Pasta liquiritiae. Süssholzpaste. Eine Zusammensetzung aus Süssholzwurzelaufguss, Mimosengummi und Zucker zur festen Konsistenz verdichtet.

Pastenkraut, s. Ackerskabiose.

Pasternack, s. Wurzelpastinak.

Pastilli, s. Kügelchen.

Pastinaca Opopanax L., s. Panaxpastinak.

Pastinaca sativa L., s. Wurzelpastinak.

Patengen, s. Pfingstrosenpäone.

Pavanum lignum, ſ. Purgierkroton.

Pech. Das gemeine ſchwarze Pech oder Schiffpech, (*Pix atra, navalis*) erhält man durch das Abdampfen des Theers (w. ſ.) über freiem Feuer; es kömmt auch bei der Schwälung des Theers ſelbſt, zu Ende der Deſtillation zum Vorſchein. Es iſt eine harzähnliche, ſchwarze, kaum etwas durchſichtige Subſtanz, wird in der Wärme leicht weich, und wegen der groſſen Zähigkeit und Klebkraft zu Pflaſtern angewendet.

Das burgundiſche Pech (*Pix burgundica*) iſt von gelbbrauner Farbe, ſchmeckt und riecht nach Terpentin, iſt hart, zerbrechlich, erweicht in der Hand und klebt an den Fingern, und kam ſonſt aus dem vormahligen Burgund in groſsen glänzenden Stücken zu uns. Es war das aus der Rothtannenfichte oder aus der Kienfichte im Winter aus den zur Gewinnung des Terpentins ausgehauenen Rindenſtellen hervordringende gemeine Harz (ſ. Kienfichte), in einem Keſſel mit Waſſer über Feuer zerlaſſen, und in einem leinenen Sacke durchgepreſst. Man gewinnt es jetzt bei uns aus der Rothtannenfichte und der Kienfichte. Es wird in der Arzneikunde ebenfalls als Ingrediens mancher Pflaſter angewandt.

Pechurimbohne oder Muskatenbohne. *Faba Pechurim.* Unter dieſem Namen kömmt eine längliche, auf der einen Seite flache, oder vielmehr etwas konkave, auf der andern Seite konvexe Bohne vor. Sie iſt von auſſen ſchwärzlicht, mehr oder weniger braun, weder holzig, noch faſerig, ſondern mürbe. Gerieben verbreitet ſie einen gewürzhaften Geruch von ſich, der keine Aehnlichkeit mit den Muskaten, wohl aber eher mit dem Saſſafras hat. Der Geſchmack iſt dem Geruche ähnlich. Durch das Auspreſſen ſoll man daraus ein dickes, weiſses, ſtark nach Saſſafras riechendes Oel erhalten.

Man kennt den Mutterbaum dieſer Frucht noch nicht gehörig, glaubt aber, daſs er unter das *Laurus* Geſchlecht gehöre. Er wächſt in Braſilien.

Die Pechurimrinde (*Cortex Pechurim*, *ſeu Pichurim*) ſoll von demſelben Baume herrühren. Sie beſitzt eine braune Farbe, und kömmt im Geſchmack und Geruch mit der eben beſchriebenen Frucht überein. Sie kömmt ſelten vor.

Pedicularis, ſ. paluſtris L., ſ. Sumpfläuſekraut.

Pedicularis ſylveſtris, ſ. Waldläuſekraut.

Peerſamen, ſ. Waſſerfenchelpeerſaat.

Peſaulinenwurzel. *Radix Peſaulinae.* Unter dieſem Namen kömmt die Wurzel einer noch unbekannten Pflanze im Handel vor. Sie wird aus China gebracht. Aeuſſerlich iſt dieſe Wurzel mit einer ſchwarzen Rinde bedeckt, innerlich beſteht ſie aus einem weiſsen, ſchwammigen, leichten, ſehr lockern Gewebe, auſſer der holzigen Faſer in der Mitten. Im friſchen Zuſtande ſoll ſie einen ſüſslichten Milchſaft enthalten. Jetzt wird ſie als Arzneimittel nicht mehr gebraucht.

Pelikan, ſ. Cirkuliren.

Penidzucker. *Sacharum penidium.* Eine Zubereitung, die man jetzt mit Recht den Zuckerbäckern überläſst. Sie wird auf folgende Art bereitet: man klärt Zucker mit Eiweis ab, ſiedet ihn bis er groſse Blaſen wirft, gieſst ihn auf eine geölte Platte, zieht ihn dann, ſobald er zur Feſtigkeit gelangt iſt, an einem Hacken gehangen, mit den mit Stärkemehl beſtreuten Händen lang aus, drehet und ſchneidet ihn auf einer Platte.

Perforatum. Durchſchlag Ein bekanntes blechernes, durchlöchertes Gefäſs, um Species grob durchzuſieben.

Periploca graeca L., ſ. Wollblumenhundswinde.

Perlen. *Margaritae. Perlae. Uniones* Dieſes ſind rundliche, ſilberweiſs glänzende, durchſcheinende,

de, aus konzentrischen Lagen gebildete Konkremente, die sich vorzüglich in der Perlenmuschel *Mytilus margaritiferus L.*, auch in der *Mya margaritifera* u. a. m. finden.

Die Muschelschalen selbst, unter dem Namen Perlmutter (*Mater perlarum, seu Nacra perlarum*) bekannt, waren ehemals auch offizinell.

Sowohl diese als die Perlen selbst werden zum arzneilichen Gebrauch jetzt gar nicht mehr angewandt; in der That wirken sie auch nicht anders als die Austerschalen, oder Eierschalen u. dgl., denn sie bestehen aus nichts anderm als aus kohlenstoffsaurem Kalk, verbunden mit einer geringen Menge phosphorsauren Kalk.

Man findet nicht in jeder Perlenmuschel auch Perlen, und diese selbst sind in Rücksicht ihres Glanzes und ihrer Gröfse sehr verschieden, daher auch der Preis derselben ungemein verschieden ist. Man schätzt sie um so mehr, je runder und je gröfser sie sind, und je heller ihr Silberglanz ist.

Die schönsten Perlen nennt man orientalische (*Perlae orientales*), sie mögen übrigens in Ost- oder Westindien gefischt worden seyn, auf Cubagua in Amerika, im Orient zwischen Ormus und Bassora, an der Küste des glücklichen Arabiens bei Carifa, auf der Insel Zeulon, an der Küste von Sumatra, Borneo u. s. w. als den berühmtesten Perlfischereien.

Die Perlen unter diesen von geringerm Glanze, so wie der gröfste Theil derer, die um Schottland und in Norwegen gefischt werden, nennt man occidentalische Perlen (*Perlae occidentales*): zu diesen rechnet man auch die aus deutschen Flüssen. Sehr selten finden sich unter letztern welche von besonderer Gröfse und Schönheit.

Unter Zahlperlen versteht man die gröfsesten, glänzendsten und rundesten Perlen; sie gehören unter die

die theuersten Juwelen. Wenn die Perlen kleiner sind, so daſs ihrer hundert und mehrere auf ein Loth gehen, so nennt man sie Lothperlen. Die kleinsten Perlen, die nicht mehr gebohrt werden können, und schief und eckigt sind, nennt man Staubperlen, *Perlae textiles*. Diese wurden vorzüglich in den ältern Zeiten als Arzneimittel angewandt.

Perlenmutter, s. Perlen.

Perlgraupen, die kleinste Sorte von Graupen, s. Graupengerste.

Perlhirsensteinsamen. *Lithospermum officinale L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit glatten Samen, lanzettförmigen Blättern, und Blumenkronen welche die Länge der Blumendecken kaum übersteigen. Diese Pflanze wächst häufig auf trocknem Boden wild, und blüht im Mai und Juni weiſs.

Die Samen (*Sem. Lithospermi seu Milii solis*) sind klein, rund, eiförmig, sehr hart, und mit einer perlfarbnen, glänzenden harten Schale bedeckt, die einen süſsen öligen Kern einschlieſst. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 341.)

Perlsalz. So nannte man sonst das phosphorsaure Natrum, welches aus dem Urin durch Kristallisation gewonnen wird.

Perlsäure, s. unter phosphorsaurem Natrum.

Pers, s. Kaulbarsch.

Persicaria. Die Alten verstehen darunter den Flöhknöterich, die Neuern oft auch den Wasserpfefferknöterich.

Persicarum flores et nuclei. Pfirsichblüthen und Kerne, s. Pfirsichmandelbaum.

Pervinca, s. Bärwinkelsingrün.

Peru-

Peruanermolle. *Schinus Molle L.* Ein in den Thälern von Peru häufig wachsender Strauch, der auch in Spanien und Italien im Freien fortkömmt, und gefiederte Blätter hat, deren Blättchen sägeartig gezähnt sind, und deren äusserstes am längsten ist. Die Blattstiele sind gleich.

Die schwärzlichtgrüne, mit grauen Flecken besetzte Rinde (*Cortex Mollis*) ist im Auslande offizinell. Sie hat einen angenehmen balsamischen Geruch.

Peruanische Rinde, s. Fieberrindenbaum.

Peruanischer Balsam, vom

Perubalsambaum. *Myroxylon peruiferum L.* Ein ansehnlicher Baum der 10 Kl. Die Blumen desselben haben einen glockenförmigen Kelch, eine fünfblättrige Krone, und hinterlassen eine einsamige Hülse. Alle Theile dieses Baumes sind sehr harzig, und selbst die Blätter mit lauter harzigen Punkten besetzt. Das Vaterland desselben ist das südliche Amerika, und zwar die heissesten Gegenden in Terra Firma. Der aus diesem Baum gewonnene Balsam wurde vor Zeiten von Terra Firma erst nach Peru, und von da nach Europa gebracht, daher noch sein Name.

Durch die Einschnitte in die Rinde dieses Baums fliesst ein weisser harziger Saft oder Balsam heraus, der weisser flüssiger Perubalsam (*Balsamus peruvianus albus seu indicus*) genannt wird. Er ist von einer weit dünnern Konsistenz als der venetische Terpentin, weissgelb von Farbe, und höchst angenehm von Geruch. Der Geschmack ist etwas bitterlich scharf, gewürzhaft. Bei der Destillation mit Wasser erhält man daraus ein ätherisches kristallisirbares Oel. Dieser Balsam kömmt aber äusserst selten im Handel vor.

Durch allmählige Eintrocknung dieses weissen flüssigen Balsams entsteht nun der weisse trockne Perubalsam (*Balsamus peruvianus seu indicus siccus. Opobalsa-*

balsamum siccum), welcher in kleinen Kirbisschalen oder Kalabassen zu uns gebracht wird. Er ist trocken, zerreiblich, röthlich gelblich von Farbe, von starkem Benzoegeruche und von schärferm und bitterern Geschmack, als der Tolubalsam, der oft damit verwechselt wird. Er löset sich mit einiger Trübheit leicht im Aether, und vollkommen im absoluten Alkohol auf. Die Verfälschung desselben mit Geigenharz läst sich auf glühenden Kohlen leicht durch den Geruch entdecken.

Häufiger kömmt aber der schwarze Perubalsam (*Balsamus peruvianus s. indicus niger*) vor, welcher aus demselben Baume durch Auskochen der verkleinerten Aeste mit Wasser gewonnen wird, wodurch er ausgeschieden, und indem er sich auf die Oberfläche erhebt, von Zeit zu Zeit abgeschöpft wird.

Dieser Balsam besitzt in gröſsern Massen eine schwarzbraunrothe Farbe, und ist fast undurchsichtig; in Tropfen ist er schön braunroth, vollkommen klar und durchsichtig. Er hat die Konsistenz eines dünnen oder dickern Zuckersaftes, und wahrscheinlich hängt seine Konsistenz nicht nur vom längern Kochen, sondern auch von seinem Alter ab. Das specif. Gewicht desselben ist nach Dörffurt 1,345., nach Lichtenberg aber nur 1,150.

Der Geruch dieses Balsams ist angenehm, der Vanille ähnlich, der Geschmack ölig und gewürzhaft, bald darauf scharf, und einen Reiz im Schlunde erregend.

Ueber die chemische Natur dieser Substanz herrschten bisher noch viele Dunkelheiten und Widersprüche. Man hielt den schwarzen Perubalsam für eine Zusammensetzung aus ätherischem Oele und Harz, und konnte dieses nicht mit seiner Gewinnungsart reimen, bei welcher das ätherische Oel nothwendig verflüchtiget werden muſste. Andere hielten ihn für einen gummigöligen Saft. Endlich hat Herr Lichtenberg durch Ver-

Verſuche wahrſcheinlich gemacht, daſs dieſer Balſam ein eigenthümlicher näherer Beſtandtheil des Pflanzenreichs, keineswegs aber eine Zuſammenſetzung aus flüchtigem Oel und Waſſer iſt und daſs er durch Anwendung verſchiedener Mittel in verſchiedene Produkte zerfällt.

Setzt man z. B. den Perubalſam mit Waſſer einer Deſtillation aus, und nimmt das Deſtillat in verſchiedenen Zeiten ab, ſo geht anfangs eine waſſerhelle, nur ſchwach nach dem Balſam riechende Flüſsigkeit über; dann wird das übergehende Waſſer milchigt und riecht ſehr angenehm, und auf dem Boden zeigt ſich eine geringe Menge eines ſchweren ätheriſchen Oels. Das ſpäther übergehende Waſſer ſondert noch mehr Oel ab, welches aber nicht mehr ſo angenehm riecht, als das vorige. Iſt das Waſſer alles über, ſo legt ſich im Retortenhalſe Benzoeſäure an, die wahrſcheinlich auch Produkt der Deſtillation iſt, es folgt dann ein gelbliches Oel, welches zuletzt etwas brandig riecht, und in der Retorte bleibt eine leichte, glänzende, ſchwarze Kohle zurück.

Wird der Perubalſam ohne Waſſer der Deſtillation unterworfen, ſo liefert er in einer Hitze, die der Siedpunkt des Waſſers weit überſteigt, in einer Temperatur von 120° Reaum. noch keine tropfbare Flüſsigkeit, wohl aber legt ſich im Retortenhalſe etwas Benzoeſäure an. Erſt bei 130° Reaum. fangen einzelne Oeltropfen und Waſſertropfen an überzugehen, wobei ſich auch etwas Benzoeſäure abſondert. Bei 230° fängt der Balſam an zu ſieden, und nun beginnt eine ſparſame Gasentwicklung; bei 250° deſtillirt das Oel, und ohne von Waſſer begleitet zu ſeyn, und zwar ſehr ſchnell, daſs, ehe man 10 zählt, ein Tropfen fällt. Endlich wird die Gasentwickelung ſtärker, es ſondert ſich ein körniges Salz ab, das Oel färbt ſich dunkler, und zu-

letzt bleibt in der Retorte eine bloſse Kohle. Das Gas beſteht in Kohlenwaſſerſtoffgas und in kohlenſtoffſaurem Gas.

Behandelt man den Perubalſam mit ſiedendem Waſſer, ſo läſst dieſes bei dem Erkalten Benzoeſäure fallen, enthält aber keine Spur von Extraktivſtoff. Auch zieht die Auflöſung des kohlenſtoffſauren Natrums Benzoeſäure auf, wenn ſie mit dem Perubalſam geſchüttelt und erhitzt wird; dies macht es wahrſcheinlich, daſs doch auch ſchon ein Theil Benzoeſäure gebildet in dem Balſam enthalten iſt.

Merkwürdig iſt die Wirkung des ätzenden Kali auf dieſen Balſam. Schüttelt man eine Unze des Balſams mit 4 Unzen ätzender Kalilauge, aus einem Theile trocknen Aetzkali und drei Theilen Waſſer bereitet, ſo entſteht eine gleichförmige, braune, undurchſichtige Flüſſigkeit. Nach einigen Stunden hat ſie ſich in zwei Theile getrennt: oben auf befindet ſich eine Schicht eines hellen Oels, unter welchem einige graue Flocken ſchwimmen, unten eine dunkelbraunrothe, faſt undurchſichtige Flüſſigkeit. Das Oel beſitzt nach dem Abſcheiden einen eigenthümlichen, dem Balſam nur wenig ähnlichen Geruch und Geſchmack, aus der alkaliſchen Flüſſigkeit aber läſst ſich durch Schwefelſäure eine harzige Subſtanz und Benzoeſäure abſcheiden.

Der abſolute Alkohol löſst den Perubalſam in jedem Verhältniſſe vollkommen und klar auf. Von gewöhnlichem höchſt rektificirten Weingeiſt braucht man auf einen Theil Perubalſam fünf Theile, und erhält doch damit keine völlig klare Auflöſung.

Abſoluter d. h. ganz waſſer- und alkoholfreier Aether wirkt nicht ſo vollkommen. Zu 2 Theilen gegen 1 Theil Balſam genommen löſet er denſelben zum Theil auf

auf, und wird bräunlich gefärbt. Frischer Aether greift das Unaufgelöste nicht weiter an.

Terpentinöl löset nur bei der Digestion eine geringe Menge des Perubalsams auf, das ausgepreste Mandelöl aber nimmt davon bei dem Erhitzen etwas mehr auf.

Starke Salpetersäure braust mit dem Perubalsam auf, und färbt ihn orangengelb; späterhin wird er heller, und fliesst ruhig auf dem Boden der sauren Feuchtigkeit. Durch wiederholte Behandlung mit frischer Salpetersäure läst er sich in Benzoesäure verwandeln. Lichtenberg bemerkte dabei auch die Entstehung der Blausäure.

Der Perubalsam ist nicht leicht einer Verfälschung fähig, diese würde sich wenigstens leicht durch Trübheit, Geruch und Geschmack erkennen lassen. Der ganz nachgekünstelte Perubalsam verräth sich dadurch ebenfalls leicht, auch zeigt er gegen die eben beschriebenen Reagentien ein ganz anderes Verhalten.

Man bedienet sich in der Arzneikunde des Perubalsams als äusserlichen und auch als innerlichen Arzneimittels, und verordnet ihn mit Zucker, Eidotter oder Mandeln abgerieben in Emulsionen. Auch setzt man ihn, anstatt der Vanille der Chokolade zu.

Peruvianus balsamus, Perubalsambaum.

Peruvianus cortex, s. Fieberrindenbaum.

Pes cati, s. Katzenpfötchenrainblume.

Pestilenzkraut, s. Geisrautefasankraut.

Pestilenzwurzel, s. Neunkraftrosshuf auch Weissrosshuf.

Peterlein, s. Petersilgeneppig, auch Sellerieeppig.

Petersilgeeppig. *Apium Petroselinum L.* Die als Küchengewächs sehr bekannte Pflanze gehört in die

5 Kl., hat bandförmige Stengelblätter, und ſehr kleine Schirmdecken, die oft nur aus einem Blättchen beſtehen. Die Wurzel iſt zweijährig. Man bauet die Pflanze häufig bei uns in Küchengärten, woſelbſt ſie im Mai oder Juni weiſs blühet. (Abb. Blackwell *Herb. tab.* 172. *a*). Wird auch mit Aethusa cynapium L. verwechselt. –

Der Same (*Sem. petroſelini*) iſt dunkelgrün, auf der einen Seite platt, auf der andern konvex, mit vier Furchen gerieſt, etwas gekrümmt, und beſitzt einen ſtarken ſpecifiſchen Geruch und Geſchmack. Durch Deſtillation erhält man daraus ein theils im Waſſer niederſinkendes, theils oben aufſchwimmendes flüchtiges Oel, welches leicht kriſtalliſirt.

Die Blätter (*Herba petroſelini*) werden häufiger in der Küche, als zum Arzneigebrauche angewendet, ſie ſind doppelt gefiedert, die Blättchen geſpalten und eingeſchnitten, die oberſten Blättchen linienförmig. Der Hauptblattſtiel iſt etwas rinnenförmig und am Stiele mit einer häutigen Scheide befeſtiget. Die Farbe iſt vollgrün, und der Geruch und Geſchmack ſpecifiſch. Aus dem friſchen Kraute deſtillirt man vorzüglich das *Aqua petroſelini*, doch kann man dazu auch den Samen anwenden.

Die Wurzel (*Rad. petroſelini*) wird jetzt blos in der Küche gebraucht; vormahls war ſie offizinell.

Peterſilie, ſ. Peterſilgeeppig.

Petia ligata ſind zu einem Knoten in Leinwand gebundene ſchwere metalliſche Subſtanzen, z. B. Zinnober, Queckſilber, Schwefelſpieſsglanz etc., um ſie ſo in abzukochende Tränke zu hängen, und auf dieſe Art die vermeintliche Arzneikraft aus ihnen zu ziehen.

Petiveria alliacea L., ſ. Knoblauchpetiver.

Petonien, ſ. Braunbetonie.

Petroleum, ſ. Bergöl.

Petro-

Petrofelinum, f. Peterfilgeeppig.
Petrofelinum macedonicum, f. Steineppiggalban.
Peucedanum officinale L., f. Schwefelwurzelhaarftrang.
Peucedanum Silaus L., f. Silauhaarftrang.
Peziza auricula L., f. Ohrbecherfchwamm.
Pfaffblatt, f. Mönchkopfslöwenzahn.
Pfaffenhut, oder
Pfaffenhutfpillbaum. *Evonymus europaeus L.* Ein ftrauchartiger Baum der 5 Kl., der häufig in Hecken und ungebauten Orten wächft, und gröfstentheils vierfpaltige Blumen und ftiellofe Blätter hat. Er enthält in viertheiligen, häutigen, bitter und eckelhaft fchmeckenden Samenkapfeln vier gelbe Kerne (*Fructus feu fem. Evonymi fon Tetragoniae*), welche vormahls als Brechmittel gebraucht wurden. Auch der Abfud des Holzes foll Brechen erregen.
Pfebenkürbis, f. unter Kürbiskerne.
Pfeffer, deutfcher, f. Kellerhalsfeidelbaft.
Pfeffer, jamaikanifcher, f. Gewürzmyrte.
Pfeffer, langer, f. Langpfeffer.
Pfeffer, fchwarzer, f. Schwarzpfeffer.
Pfeffer, fpanifcher, f. Sommerbeifsbeere.
Pfeffer, weifser, f. unter Schwarzpfeffer.
Pfefferkraut, theils Bohnenkrautfaturei, theils Pfefferkrautkreffe.
Pfefferkrautkreffe. *Lepidium latifolium L.* Ein 2 Fufs hohes Kraut der 15 Kl., mit perennirender Wurzel, eirund - lanzettförmigen, ungetheilten, fägeartig gezähnten Blättern, welches in Deutfchland wächft, und

und auf saftreichem Boden in schattigen Gegenden vorkömmt. Im Brach- und Heumonat blüht es mit weissen Blumen.

Die Blätter (*Herba lepidii*) besitzen im frischen Zustande einen gewürzhaften Pfeffergeschmack, und sind als antiscorbutisches Mittel bekannt. Getrocknet sind sie ganz kraftlos.

Pfeffermünze. *Mentha piperita* L. Eine Pflanze der 14 Kl., welche sich von den andern Münzenarten durch ihre Blumenköpfe, eiförmig gestielten Blätter, und durch die Blumenkronen unterscheidet, die länger als die Staubfäden sind. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 56).

Man sammelt die ganze Pflanze, oder besser die Blätter (*Herb. Fol. menthae piperitidis, piperitae*) ein. Die Blätter sind länglicht-eiförmig, auf der Oberfläche fast glatt, auf der Unterfläche etwas rauh, vollgrün, kurzgestielt, und am Rande scharf sägeförmig gezahnt. Sie besitzen einen sehr durchdringenden, angenehmen, gewürzhaften Geruch, und einen aromatischen, kampferartigen, anfangs brennenden, hintennach kühlenden Geschmack. Durch das Trocknen wird der Geruch sowohl, wie der Geschmack noch angenehmer und hervorstechender.

Das Kraut, so wie die Blüthen, welche im Juli zum Vorschein kommen, geben durch Destillation mit Wasser ein ätherisches Oel (*Oleum Menthae piperitae*), dessen Menge aber höchst verschieden ausfällt. Dieses Oel besitzt den Geschmack und Geruch der Pflanze im konzentrirten Zustande, und ist anfangs fast wasserhell, oder nur gelblich gefärbt. Durch das Alter wird es dunkelgelb und zähe, auch setzt es oft kampferartige Kristalle ab.

Das Vaterland der Pfeffermünze ist England, aber sie kömmt auch recht gut bei uns fort, und läfst sich leicht

leicht durch Wurzelranken vermehren. Sie erfordert einen lockern, etwas sandigen und gutgedüngten Boden. In harten Wintern friert sie leicht aus. es ist daher gut, wenn man sie im Späthherbst mit langen Stroh bedecken läfst. Will man aus dieser Pflanze das Oel gewinnen, so thut man wohl, wenn man sie in die Blüthe gehen läfst, und dann zur Destillation einsetzt. Zwanzig Pfund frisches mit Blüthen versehenes Kraut geben ohngefähr 5 bis 6 Loth ätherisches Oel, oft aber auch bedeutend weniger. Will man blos die Blätter zum Arzneigebrauche einsammeln, so mufs man die Blüthe nicht abwarten, sondern die Pflanze schon im Juni abschneiden; sie wächst dann in kurzem wieder, und kann bis im Herbst noch ein- oder zweimal abgeschnitten werden.

Pfefferwurzel, s. Steinbrechpimpinelle.

Pfennigblume, s. Gegenblattmondkraut.

Pfennigkraut, oder

Pfennigweiderich. *Lysimachia Nummularia L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit fast herzförmigen Blättern, einzelnen Blumen und kriechendem Stengel, die häufig an feuchten Orten mit perennirender Wurzel wächst und im Brachmonat gelb blühet.

Das Kraut (*Hb. Nummulariae*) ist geruchlos und schmeckt etwas säuerlich adstringirend. Es ist jetzt kaum noch im Gebrauch. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 20).

Pferd. *Equus Caballus L.* Von diesem bekannten Thiere war sonst das Fett vom Halse, oder das Kammfett (*Axungia e collo equi*) offizinell. Auch die Stutenmilch wurde in verschiedenen Krankheiten gebraucht.

Pferdebohne, s. Bohnenwicke.

Pfer-

Pferdefenchel, f. Wafferfenchelpeerfaat.

Pferdefchwanz, f. Equifetum.

Pferdefilgenfmyrne. *Smyrnium Olufatrum L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit geftielten, fägeartig gezahnten dreifachen Stengelblättern, welche zweijährig ift, etwa 3 Fufs hoch wird, und in Schottland, Frankreich und Spanien an dem Meeresufer wild wächft, auch bei uns in den Gärten fortkömmt, und früh im Jahre mit weiffen Blumenfchirmen blüht.

In den ältern Zeiten war die dicke, weifse Wurzel (*Rad. Smyrnii feu Olufatri*), die einen fcharfen bittern Gefchmack befitzt, offizinell, fo wie auch der grofse, halbmondförmige, geftreifte, fchwarzgrüne, bitterlich fchmeckende und wie Myrrhe riechende Same (*Sem. Smyrnii feu Olufatri*). Jetzt find beide in Vergeffenheit gerathen. (Abbild. Blackwell *herb. tab.* 408).

Pferfichbaum, f. Pfirfchmandelbaum.

Pfingftblume, f. Befempfrieme.

Pfingftrofenpäone. *Paeonia officinalis L.* Eine Pflanze der 13 Kl. mit zweifach zufammengefetzten Blättern, deren Blättchen breite lanzettförmige Lappen haben, und mit ziemlich geraden, behaarten Samenkapfeln. Sie wird drei und mehrere Fufs hoch, dauert mit der Wurzel aus, und wächft im füdlichen Europa wild, und blüht mit grofsen dunkerothen Blumen im Juni oder Julius.

Es giebt von diefer Pflanze zwei Abarten. Die eine kömmt häufig bei uns in den Gärten unter dem Namen *Paeonia foemina* vor (Abbild. Blackwell *Hb. tab.* 65.) und hat fchmallappige, hellgrüne Blätter an grünen Stielen, und dunkelrothe, meift gefüllte Blumen. Die Wurzel davon (*Radix Paeoniae*) ift offizinal. Sie befteht aus einige Zoll langen, etwa einen Zoll dicken, durch Fa-

fern

ſern an einander hängenden Knollen, welche äuſſerlich rothbraun, inwendig aber weiſs ſind, im friſchen Zuſtande zwar einen etwas unangenehmen Geruch beſitzen, getrocknet aber geruch- und geſchmacklos ſind.

Die zweite Abart, oder die ſogenannte *Paeonia mas* (Abbild. Blackwell *Hb. tab.* 245), mit dunkelgrünen, glänzenden und breiten Blättern an röthlichen Stielen, und meiſt einfachen fünfblättrigen Blumen iſt ſeltener. Die Wurzel (*Rad. Paeoniae maris*) ſteigt pfahlförmig in die Erde, und theilt ſich dann in viele kleine Aeſte. Sie iſt von der Dicke eines kleinen Fingers, äuſſerlich röthlich und inwendig weiſs. Sie iſt ſelten mehr im Gebrauch.

Der Same (*Semen Paeoniae*), welcher von der Gröſse einer Erbſe iſt, und unter einer glänzend ſchwarzen Schale einen ſüſsen, geruchloſsen, öligen Kern enthält, war ſonſt ebenfalls offizinell.

Die Blumenblätter (*Flor. Paeoniae*) werden noch ihrer angenehmen Farbe wegen zu Räucherſpecies etc. verbraucht. In den ältern Zeiten verfertigte man daraus auch einen Saft und eine Conſerve.

Pfirſchmandelbaum. *Amygdalus perſica L.* Ein Baum der 12 Kl., der häufig in unſern Gärten gezogen wird, in ſtrengen Wintern aber auch leicht erfriert. Das eigentliche Vaterland deſſelben iſt noch nicht mit Zuverläſſigkeit bekannt. Dieſer Baum hat ſägeartig ſcharf zugeſpitzte, gezahnte Blätter, und blüht im Mai mit einzelnen ungeſtielten, röthlichen Blumen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 282.).

Die ſaftigen, ſehr angenehm ſchmeckenden Früchte, welche unter dem Namen Pfirſchen (*Perſicae ſeu Perſicae mala*) bekannt ſind, werden unter die kühlendſten Obſtſorten gezählt, und man hat davon mancherlei Spielarten. Die ehedem offizinellen Kerne (*Nuclei*

Perſi-

persicarum) besitzen einen, den bittern Mandeln ähnlichen Geschmack, und enthalten einen gleichen Grundstoff, wie diese und fast alle Kernfrüchte. Man brauchte sie ehemals als Arzneimittel und bereitete daraus auch durch Destillation ein destillirtes Wasser (*Aqua persicarum*).

Die frischen Pfirschblüthen (*Flores persicae*), oder die Blumen mit den daran hängenden Kelchen sind im Geruch und Geschmack den Kernen ähnlich, ja übertreffen diese. Sie wurden vormahls auch als Arzneimittel gebraucht.

Das aus der Rinde der Pfirschbäume fliessende Gummi (*Gummi persicae*) ist von dem nicht verschieden, welches die Kirschbäume u. a. m. geben.

Pflanzenfaser. Wenn aus einer vegetabilischen Substanz durch Wasser, Alkohol etc. alle andere auflösliche Bestandtheile geschieden worden sind, so bleibt ein fasriges Gewebe zurück, welches man den holzigen Theil oder die Pflanzenfaser nennt. Diese Substanz ist im Wasser und im Alkohol unauflöslich, ohne allen Geschmack und Geruch, und bleibt an der Atmosphäre unverändert. Vermittelst Einwirkung der Wärme ertheilen ihr die ätzenden Alkalien eine braune Farbe, und machen sie weich.

Setzt man den holzigen Bestandtheil in einem verschlossenen Gefäfse der Wärme aus, so wird er braun, schwärzt sich dann, ohne zu schmelzen oder zu schäumen, stöfst einen scharfen Dampf aus, der sich zu einer sauren Feuchtigkeit verdickt, und giebt ein empyrevmatisches Oel. Im Rückstande bleibt eine Kohle, die sich bei dem Zugange der Luft leicht einäschern läfst. Durch öftere Behandlung der Holzfaser mit Salpetersäure kann man daraus Sauerkleesäure und Essigsäure erhalten.

Pflan-

Pflanzenkohle, s. Kohle.

Pflanzensäfte. In der Pharmazie nennt man überhaupt die aus den frischen blos mit Wasser abgespülten, und abgetröpfelten Kräutern, und einzelnen Pflanzensubstanzen gepressten Flüssigkeiten Pflanzensäfte (*Succi herbarum*). Man bedienet sich derselben zu verschiedenen Zwecken, z. B. des Obstsaftes, zur Auflösung des Eisens, s. Eisentinkturen; des Saftes des Sauerklees, um daraus das Sauerkleesalz zu gewinnen, oder anderer, um sie einzudicken, s. Dicksäfte.

Insbesondere nennt man aber Pflanzen- oder Kräutersäfte jene ausgepressten rohen Säfte verschiedener Pflanzen, die man im frischen Zustande gewöhnlich Kranken als Frühlingskur trinken läst. Die dazu bestimmten Kräuter werden mit Wasser abgewaschen, dann in einem steinernen Mörser mit einer hölzernen Pistille gut zerquetscht, und in einem leinenen Beutel in einer hölzernen Presse ausgepresst. Der ausgepresste Saft wird dann noch einmahl durch Flanell geseiht.

Einige Aerzte verordnen ihren Patienten auch wohl abgeklärte Kräutersäfte; in diesem Falle versetzt man die ausgepressten Säfte mit etwas Eiweiss, erhitzt sie bis zum Siedpunkte, und seiht sie nach dem Erkalten durch. Enthalten die Kräutersäfte flüchtige Theile, wie dieses mit mehreren antiscorbutischen der Fall ist, z. B. der Saft des Löffelkrautscharbockheils, und sie sollen abgeklärt gebraucht werden, so schüttet man den Saft in eine Glasbouteille, die man mit Blase verbindet, dann mit einer Nadel durchsticht, und stellt nun die Flasche so lange in siedendes Wasser, bis sich das Satzmehl absondert, und seiht dann nach dem Erkalten den Saft durch.

Neuere

Neuere Aerzte verordnen wohl kaum noch Kräuterſäfte als Frühlingskuren.

Pflanzenſtoffe. Die Pflanzen ſind, ſo wie die animaliſchen Subſtanzen, aus mehreren Beſtandtheilen zuſammengeſetzt, die ſich wieder in einfachere auflöſen laſſen. Dieſe unmittelbaren Beſtandtheile der Pflanzen nennt man Pflanzenſtoffe oder nähere Beſtandtheile des Pflanzenreichs. Man kennt davon bis jetzt folgende, die man als beſondere Gattungen anſehen kann, von denen jede wieder ihre oft zahlreichen Arten hat: 1) Schleim oder Gummi; 2) Zucker. 3) Eiweiſsſtoff; 4) Extraktivſtoff oder Seifenſtoff; 5) Gerbeſtoff; 6) Satzmehl oder Stärkemehl; 7) Kleber; 8) fettes Oel; 9) Wachs; 10) ätheriſches Oel 11) Kampfer; 12) Harz; 13) Schleimharz; 14) Balſam; 15) Kautſchuck; 16) Indig; 17) Kohlenſtoff; 18) Pflanzenſäuren; 19 Pflanzenſalze; 20) Korkſubſtanz; 21) grünes Satzmehl; 22) holziger Beſtandtheil. Auſſerdem nehmen noch einige Chemiker einen beſondern ſcharfen Stoff, bittern Stoff und färbenden Stoff an, deren Exiſtenz aber nicht erwieſen werden kann (ſ. d. einzelnen Artikel.)

Im friſchen Zuſtande enthalten die Pflanzen einen Saft, der gröſstentheils aus Waſſer beſteht, und in dieſem ſind mehrere der angeführten Beſtandtheile aufgelöſst. Das Satzmehl und der Kleber kommen häufig in pulveriger Geſtalt in den Gewächſen vor. Die öligen Subſtanzen ſind oft in beſondern Behältern abgeſondert, vorzüglich die fetten Oele.

Alle dieſe nähern Beſtandtheile ſind aus wenigen einfachen zuſammengeſetzt, wir finden nähmlich in ihnen bei der weitern Zergliederung Waſſerſtoff, Kohlenſtoff, Sauerſtoff, auch Stickſtoff. Ob die Erden, Alkalien und metalliſchen Stoffe, ſo wie der Phosphor und der Schwefel, die wir bei der Zerlegung der vegetabili-

tabilischen Stoffe enthalten, in denselben präexistiren, oder wohl erst während der Arbeit erzeugt werden, läſst sich nach dem jetzigen Zustande unsrer Erkenntnisse noch nicht mit Zuverläſsigkeit entscheiden.

Pflanzensalze. So nennt man die in den Vegetabilien enthaltenen Salze. Bis jetzt hat man darinne vorzüglich folgende angetroffen: essigsaures Kali, sauerkleesaures Kali, sauerkleesaures Ammoniak, sauerkleesauren Kalk, sauerkleesaure Talkerde, weinsteinsaures Kali, weinsteinsaures Ammoniak, weinsteinsauren Kalk, zitronensaures Kali, äpfelsaures Kali und äpfelsaure Talkerde. Die schwefelsauren, phosphorsauren und salzsauren Salze, welche man aus den Vegetabilien gewonnen hat, sind wohl gröſstentheils als entfernte Bestandtheile der Pflanzenstoffe anzusehen, zum Theil vielleicht auch wohl Produkte der Operation.

Pflaster, *Emplastra.* Unter diesem Namen versteht man künstliche Zusammensetzungen von fester, zäher Konsistenz, die zu äusserlichem Gebrauche bestimmt sind.

Im Allgemeinen fordert man in pharmacevtischer Hinsicht von einem gut bereiteten Pflaster, daſs es in der Kälte hart und trocken sey, die Finger nicht beschmutze, in gelinder Wärme aber leicht weich und biegsam werde, und gehörig an der Haut und auf der Leinwand klebe, daſs es genau gemengt, und durchaus ein gleichförmiges Ansehen besitze.

Man theilt die Pflaster ein: 1) in Bleipflaster und 2) in Wachspflaster. Die Bleipflaster sind entweder reine Bleipflaster, aus Bleioxyden und Oelen, oder gemischte, d. h. sie enthalten noch Wachs, oder andere Zusätze. Die Bereitungsart der Bleipflaster haben wir bereits weiter oben mitgetheilt, daher wir hier nur noch die der Wachspflaster nachtragen wollen. Sie

ist

ist äusserst einfach und man beobachtet dabei nur folgende Regeln:

1) Alles, was geschmolzen werden kann und dem Pflaster Bindung und Festigkeit giebt, als Fett, Harz, Wachs, Talg, Oel etc. läßt man bei gelindem Feuer fliessen, ausser die Substanzen, die am Feuer flüchtige Theile verliehren, z. B. der Terpentin; diese setzt man hinzu, nachdem das Uebrige schon geschmolzen ist.

2) Wenn das Harz und Wachs u. d. gl. nicht ganz rein war, so gießt man jetzt die geschmolzene Masse durch Hanf oder Flachs, den man auf einem eisernen Durchschlag, oder auf einem mit Faden bespannten Tenakel verbreitet.

3) Nachdem die Mischung etwas kalt geworden ist, werden die Pulver und zuletzt der im Alkohol aufgelöste Kampfer und die ätherischen Oele zugesetzt, und alles bis zum Erkalten stark durch einander gerühret.

4) Harze, die sich nicht gut pulvern lassen, und die flüchtige Theile besitzen, wie z. B. das Galbanum, werden vorher mit Terpentin bei sehr gelindem Feuer flüssig gemacht, und dann der geschmolzenen Masse zugesetzt.

5) Soll Queckfilber hinzukommen, so wird dieses vorher mit dem Terpentin so lange zusammengerieben, bis es gänzlich vertheilt ist, und bis keine metallische Kügelchen mehr bemerkbar sind.

Nach der beinahe völligen Erkaltung wird das Pflaster durch Kneten und Dehnen mit den Händen, welches das Malaxiren heißt, bearbeitet, und auf einem befeuchteten glatten Steine oder Brete in Stangen (*Magdaleones*) ausgerollt.

Pflaumenkirsche. *Prunus domestica L.* Ein sehr bekannter Baum der 12 Kl. mit gewöhnlich einzelnen Blumenstielen, und eirund lanzettförmig einwärts geroll-

gerollten Blättern. (Abbild. Blackwell *Herb. tabula* 309).

Von diesem Obstbaume, dessen Früchte sehr geschätzt werden, sind mehrere Abarten bekannt.

1) Die grosse Damascener Pflaume von Tours. Sie trägt grosse, eiförmige, süsse, schwarzviolette Früchte.

2) Die Katharinenpflaume, mit hellwachsgelben, mittelgrossen, länglichten Früchten, welche mit einem weissen Staube bedeckt sind, und im Herbstmonat reifen.

3) Die Prunellen, mit eirunder, gelblichter, mit Roth gemischter Frucht; sie reift im Erndemonat.

4) Die gewöhnlichen dunkelblauen Pflaumen oder Zwetschen unsrer Gärten.

Alle diese Früchte werden gewelkt oder getrocknet auch in den Apotheken gebraucht, doch sind die letzeren am häufigsten im Gebrauche. Die Prunellen erhält man abgeschält und entkernt trocken aus der Provence, vom Rhein und aus Franken.

Aus den frischen Pflaumen bereitet man auch ein Mark oder Mus (*Pulpa prunorum*), welches nicht blos zur Speise des gemeinen Mannes dienet, sondern auch, mit Weinsteinsäure und Weinsteinrahm versetzt, in der Arzneikunde anstatt des Tamarindenmarks mit Nutzen angewendet worden ist.

Durch Gährung und Destillation gewinnt man aus den frischen Pflaumen einen sehr schönen Alkohol, und die Kerne dieser Früchte geben bei dem Auspressen ein Oel, welches die Stelle des Mandelöls vertreten kann.

Pflugwurz, s. Fellrissmalve.

Pfriemen, s. Besempfrieme, auch Binsenpfrieme und Färbergenst.

Pfropfe,

Pfropfe, f. Korkeiche und Stöpfel.
Pfund, f. Apothekergewicht.
Phalaena Bombyx mori L., f. Seidenraupe.
Phalangium, f. Lilienfpinnblume.
Phalaris arundinacea L., f. Kanarienglanzgras.
Phallus efculentus L., f. Speifemorgel.
Pharmacia, f. Apothekerkunft.
Pharmacopoea, f. Difpenfatorium.
Pharmacevtifcher Heber, f. Heber, pharmacevtifcher.
Phafeolus vulgaris L., f. Vitsbohne.
Phafianus Gallus L., f. Huhn.
Phellandrium aquaticum L., f. Wafferfenchelpeerfaat.
Phillyrea anguftifolia L., f. Schmalblattlinter.

Phlogifton. Brennftoff. Brennbares. Schon fehr bald machte man die Erfahrung, dafs manche Körper die Eigenfchaft befitzen, fich verbrennen zu laffen, und zur Unterhaltung des Feuers zu dienen, andere hingegen nicht; man unterfchied daher jene von diefen durch den Namen brennbare Körper oder entzündliche Körper.

Becher fcheint der Erfte gewefen zu feyn, der in den brennbaren Körpern ein befonderes Prinzip angenommen hat, das er als den Grund der Entzündlichkeit anfiehet; er legte aber diefem Prinzip eine erdige Natur bei.

In der Folge erweiterte Stahl diefe Vorftellung, und belegte das Princip des Feuers mit dem Namen Phlogifton, von φλεγω brennen. Er nahm an, dafs in allen brennbaren Körpern diefes Princip vorhanden fey, und dafs von demfelben ihre Verbrennlichkeit herrühre. Diefes Phlogifton entweicht, nach ihm, bei dem Verbrennen vegetabilifcher Stoffe, theils in Geftalt eines flüchtigen Oels, theils

theils bleibt es, wenn keine Luft hinzukömmt, in der Kohle zurück. Dieses Phlogiston hüllt oft Säuren ein, die sich dann erst durch Gährung, wie in den süſsen Pflanzensäften, oder durch Verbrennen, z. B. bei dem Schwefel und Phosphor offenbaren. Das Phlogiston ertheilt der flüchtigen Schwefelsäure ihre Flüchtigkeit, und ihren durchdringenden Geruch. Es ist in allen regulinischen Metallen enthalten, und der Grund ihres Glanzes, ihrer Dehnbarkeit und andern metallischen Eigenschaften. Werden sie desselben beraubt, so zerfallen sie in ein lockeres Pulver, oder in den Metallkalk; wird aber dieser Metallkalk mit Kohle, Pech, Talk, Fett oder andern brennbaren Substanzen geglüht, so zieht er das unter der Verkalkung verlohren gegangene Phlogiston wieder an, und wird metallisch.

Die Nachfolger Stahls gaben dem Begriff von Phlogiston eine noch gröſsere Ausdehnung, und lieſsen es die bedeutendste Rolle bei den chemischen Erscheinungen spielen, ohne jedoch einen überzeugenden Beweis seiner Existenz aufzustellen.

Indessen waren die Meinungen über die Natur des Phlogistons sehr getheilt. Macquer glaubte, daſs Phlogiston und Lichtmaterie eins wären, und daſs es kein Gewicht habe. Stahl hingegen dachte sich dasselbe schwer. Friedrich Meyer hielt das Phlogiston für eine Zusammensetzung aus Licht, einer fetten Säure, Wasser und Erde. Kirwan und Delametherie hielten Phlogiston und entzündliche Luft für identisch. Richter und Gren hielten das Phlogiston für eine Verbindung von Licht- und Wärmestoff, ja letzterer legte ihm sogar eine negative Schwere bei, wodurch er einige widersprechende Erscheinungen aufzuklären suchte.

Endlich trat der verewigte Lavoisier mit seinen glänzenden Entdeckungen auf, und bewieſs, daſs man

zur Erklärung der chemischen Erscheinungen gar nicht die Annahme eines Phlogistons brauche, sondern dass sich diese weit einfacher und consequenter ohne dasselbe erklären lassen. Dadurch wurde der alte Begriff von Phlogiston gestürzt, und mit ihm eine bessere Ansicht der Erscheinungen begründet. Da die Lavoisiersche Hypothese im gegenwärtigen Wörterbuche ebenfalls zu Grunde gelegt worden, so dürfte eine weitläuftigere Auseinandersetzung derselben hier überflüssig seyn.

Phlomis fruticosa L., s. Strauchwullich.

Phoenix dactylifera L., s. Dattelpalme.

Phosphor. Lichtträger. Lichtmagnet. *Phosphorus.* Mit dem Namen Phosphore belegt man überhaupt die im Dunkeln leuchtenden Körper; so wie man die Eigenschaft der Körper im Dunkeln zu leuchten die Phosphorescens oder das Phosphoresciren nennt. Man theilt die Phosphore ein: 1) in natürliche, und 2) in künstliche.

Zu den natürlichen gehören mehrere Insekten, der leuchtende Johanniswurm, die Pholaden, Nereiden, Medusen, Seefedern, das faulende Fleisch, das faulende Holz etc., wie schon im Artikel Licht bemerkt worden ist.

Unter den künstlichen Phosphoren verdienen vorzüglich folgende bemerkt zu werden: der bononische Leuchtstein, s. Schwefelbaryt leuchtender, ferner der cantonsche s. Schwefelkalk leuchtender.

Der bononische Leuchtstein war fast ein halbes Jahrhundert lang der einzige bekannte Körper, an welchem man die Eigenschaft im Dunkeln zu leuchten wahrgenommen hatte. Indessen machte um das Jahr 1677 Christoph Adolph Balduin, Amtmann zu Grossenhayn in Sachsen, zufälligerweise die Entdeckung einer neuen leuchtenden Substanz. Gedachter Balduin beschäftigte sich

ſich mit der Verfertigung eines geheimen Arzneimittels, das er unter dem prächtigen Namen Weltgeiſt theuer verkaufte, das aber nichts weiter war, als deſtillirtes Waſſer. Er löſte nähmlich Kreide in Salpeterſäure auf, rauchte die Auflöſung zur Trockne ab, lieſs den erhaltenen ſalpeterſauren Kalk an der Luft zerflieſsen, und deſtillirte dann das Waſſer davon ab. Als er einmahl die Deſtillation zu weit fortgeſetzt hatte, bemerkte er, daſs der Rückſtand leuchtete, und verkaufte denſelben nun unter dem Namen balduinſcher Phosphor. Kunkel kam bald hinter die Bereitungsart. Um dieſes Präparat zu erhalten, darf man nur den ſalpeterſauren Kalk in einem Schmelztiegel gut ausglühen, und dann den Rückſtand dem Lichte ausſetzen.

Späterhin bemerkte auch Homberg, daſs der Rückſtand von der Deſtillation des ätzenden Salmiakgeiſtes, der nichts anders als ſalzſaurer Kalk mit überſchüſſigem Kalk iſt, ebenfalls leuchtende Eigenſchaften beſitzt, wenn er geſchmolzen, und nach dem Erſtarren im Dunkeln gerieben wird. Man nannte dieſes Präparat hombergſchen Phosphor.

Du Fay entdeckte an einer groſsen Anzahl Körpern die Eigenſchaft zu phosphoresziren, wenn ſie vorher geglüht, oder auch wohl nur erhitzt wurden. Dieſes war der Fall mit Kalkſpath, Gyps, Marmor u. a. m. Aber noch weiter verfolgte Beccaria dieſen Gegenſtand. Er bediente ſich zu ſeinen Verſuchen einer Vorrichtung, die aus einem doppelten Zylinder beſtand, von welchen der eine in dem andern ſteckte. In dieſen ſiel, wenn man ihn aufdrehte, Licht, ſo daſs die darinne liegenden Körper der Sonne oder dem Tageslichte ausgeſetzt waren. Drehte man den Zylinder wieder zu, ſo ſahe das Auge, welches die ganze Zeit über im Dunkeln geblieben war, den phosphoreszirenden

Körper. Auf diese Art fand er, daſs faſt alle Subſtanzen aus dem Thier- und Pflanzenreiche, wofern ſie nur vollkommen trocken waren, Licht einſaugten und im Finſtern wieder von ſich gaben. Vorzüglich zeigte das Papier dieſe Eigenſchaft in einem hohen Grade. Zu den im Dunkeln leuchtenden Körpern gehören auch der Fluſsſpath, wenn er erwärmt wird, der Diamant, ferner die Zinnblumen u. a. m.

Wedgwood hat ebenfalls ſehr viele Verſuche über das Leuchten der Körper angeſtellt, und gefunden, daſs eine Menge Körper blos durchs Erwärmen leuchtend werden. Der genannte Naturforſcher zerſtieſs die zu prüfenden Körper zu einem mäſsig feinen Pulver, und ſtreuete daſſelbe auf eine dicke Eiſenplatte, oder auf eine gebrannte Maſse von Sand und Thon, in kleinen Portionen, nachdem die Platte vorher ſo weit erhitzt worden, daſs ſie gerade unter der leuchtenden Rothglühhitze ſtand, und ſo heiſs in eine völlige Dunkle gebracht worden war. Auf dieſe Art brachte Wedgwood mehr als ſiebenzig Körper zum Leuchten.

Die Dauer des aus verſchiedenen Körpern erzeugten Lichtes war ſehr ungleich, bei einigen nur momentan, bei andern dauerte es mehrere Minuten fort, und wurde verlängert, wenn man das Pulver auf der heiſsen Unterlage umrührte. Es erlangte bald den höchſten Glanz, und verlöſchte dann allmählig.

Kreide, Fluſsſpath und Feldſpath leuchteten nur ſchwach, wenn ſie zuvor in einem Schmelztiegel einer ſtarken Glühhitze ausgeſetzt geweſen waren. Hingegen leuchtete der Quarz gleich gut, er mogte zuvor ausgeglühet worden ſeyn, oder nicht. Die Körper ſchienen in irreſpirabeln Gasarten ſo gut zu leuchten als in atmoſphäriſcher Luft.

Das Licht war mehrentheils farbenlos, doch mit vielen Ausnahmen, indem manche Körper grünes, blaues,

blaues, rothes Licht zeigten. Gewöhnlich brauchten die weichsten Körper die geringste Erhitzung um leuchtend zu werden. Die Körper wurden übrigens nicht stärker leuchtend, wenn man sie zuvor selbst Monate lang dem Einfluss des Sonnenlichts aussetzte, und dann erhitzte.

Auch durch das Reiben gleichartiger Körper an einander entstand ein Leuchten derselben. Wedgwood bemerkt bei diesen Versuchen, dass einige Körper auf diese Art ein weisses, andere ein röthliches, feuerrothes, dunkelrothes, bläuliches Licht u. s. w. verbreiten; dass das Licht augenblicklich verschwindet, so wie man mit dem Reiben aufhört; dass kein Anziehen leichter Körper, also kein elektrisches Phänomen entsteht, und dass Körper, welche im Wasser unauflöslich sind, eben so gut unter Wasser als in der Luft leuchten; dass das Leuchten auch in irrespirabeln Luftarten gleich gut vor sich geht; dass durch den blossen Druck die Körper nicht leuchten.

Auch die Elektrizität dienet dazu, ein Leuchten in sehr vielen Körpern hervorzubringen, wenn man nahe über der Oberfläche derselben eine Verstärkungsflasche entladet.

Es ist wohl nicht möglich, eine befriedigende Erklärung der Leuchterscheinungen zu geben. Einige Naturforscher haben sie für ein schwaches Verbrennen gehalten, welches aber wohl selten der Fall ist, denn mehrere dieser Phosphore leuchten nicht nur unter Wasser, sondern auch in irrespirabeln Gasarten. Ja, den bononischen Leuchtstein kann man in Glasröhren eingeschlossen, Jahrelang aufbewahren, ohne dass er seine Eigenschaft zu leuchten einbüsst. Man darf ihn nur wenig Minuten dem Lichte aussetzen, so leuchtet er im Dunkeln wieder sehr lebhaft. Das Leuchten kann also in diesem Falle keinem Verbrennungsprocess zu-

zugeschrieben werden. So machte auch Humphry Davy die Erfahrung, dass sowohl im kohlenstoffsauren Gase, als unter Wasser sich ein schwachrothes Licht entwickelte, wenn er mit gehöriger Vorsicht einen sehr scharfen dünnen Flintenstein am Stahle schlug. Flussspath, phosphorsaurer Kalk, Zucker, eben so behandelt, gaben im kohlenstoffsauren Gas so gut Licht, als in atmosphärischer Luft.

Indessen ist nicht zu läugnen, dass das Leuchten einiger dieser Phosphore, z. B. des Harnphosphors s. d. folgenden Artikel, ein wirkliches langsames Verbrennen ist, und dass während dem Leuchten auch der leuchtende Körper sich oxydirt.

Phosphor, Brandtscher, englischer oder Kunkelischer. Harnphosphor. *Phosphorus Brandii, anglicus Kunkelii, seu urinae.* Die Entdeckung dieser merkwürdigen Substanz fällt in das Ende des 17 Jahrhunderts, in das Jahr 1669. Ein verunglückten Kaufmann Brandt suchte seinen Vermögensumständen wieder aufzuhelfen, indem er sich beschäftigte, den Stein der Weisen zu finden und Gold zu machen. Er bearbeitete den Harn, und entdeckte bei seinen Arbeiten zufälligerweise den Phosphor. Kaum hatte Kunkel davon gehört, als er sich entschloss, dem Erfinder das Geheimniss der Zubereitung abzukaufen. Er gab davon einem seiner Freunde, einem gewissen Kraft zu Dresden Nachricht, dieser aber reiste selbst schleunigst nach Hamburg ab, trat mit Brandt in Unterhandlung, kaufte ihm das Geheimniss mit der ausdrücklichen Bedingung ab, es Kunkeln nicht zu offenbaren, und zahlte dafür 200 Thlr. Hierauf trieb er damit in Hannover, noch mehr aber in England Wucher, wo er insbesondere Boyle und der Societät der Wissenschaften, die erst neuerdings errichtet worden, die äusserst auffallenden Erscheinungen des Phosphors zeigte.

Kun-

Kunkel der durch das hinterliſtige Betragen von Kraft noch mehr gereitzt wurde, war nun ebenfalls eifrig bemühet, dieſe Subſtanz darzuſtellen. So viel wuſste er, daſs Brandt ſeinen Phosphor aus Harn erhalten hatte. Er bearbeitete daher denſelben, und erhielt wirklich auch Phosphor. Daher man ihn als den zweiten Erfinder anſehen kann.

Auch Boyle macht auf die Entdeckung des Phosphors Anſpruch. Man ſagt, daſs als er in London von Kraft ein kleines Stückchen Phosphor ſah, und erfahren habe, daſs er aus einem Theile des menſchlichen Körpers bereitet werde, er eben ſo wie Kunkel Verſuche angeſtellt, und den Phosphor entdeckt habe. Andere widerſprechen dem aber, und behaupten, daſs Boyle die Bereitungsart von Kraft erkauft habe.

Indeſſen hat Boyle das Verdienſt, zuerſt ein ſehr einfaches Verfahren aufgefunden zu haben, den Phosphor zu bereiten. Er deſtillirte Urin ſo lange als noch etwas übergieng, das zuletzt Uebergehende war Phosphor. Um dieſe Operation zu erleichtern, verdunſtete er den Phosphor bis zur Syrupskonſiſtenz, vermiſchte ihn mit dem dreifachen Gewichte feinen Sande, und ſetzte die Miſchung zwölf Stunden lang der Deſtillation aus, wobei in den letzten ſechs Stunden das Feuer ſo ſehr als möglich verſtärkt wurde.

Boyle theilte ſein Verfahren einem deutſchen Chemiker Gottfried Hankwitz mit, der demzufolge in London Phosphor bereitete. Kunkel und er bereiteten allein den Phosphor in gröſsren Quantitäten, und trieben einen bedeutenden Handel damit.

Mehrere Chemiker machten nun Vorſchrifte nur Bereitung des Phosphors bekannt. Alle dieſe Prozeſſe waren aber theils unvollſtändig, theils zu mühſam und koſtſpielig, ſo daſs auſſer Hankwitz ſich kein Chemiker eben mit der Bereitung des Phosphors beſchäftig-



schäftigte und das Verfahren, welches dabei zu beobachten, für die meisten noch immer eine Art von Geheimniss blieb.

Endlich kam im Jahre 1737 ein Fremder nach Frankreich, welcher versprach, ein Verfahren anzugeben, das stets mit einem sichern Erfolge begleitet wäre. Er erhielt von der Regierung für die Mittheilung desselben eine Belohnung, und die Herren Hellot, Dufay, Geoffroi und Duhamel übernahmen es den Process in dem Laboratorium des königl. Gartens auszuführen. Da der Erfolg erwünscht war, so machte Hellot den Process sehr ausführlich in den Schriften der Pariser Academie bekannt.

Seit dieser Bekanntmachung war nun die Bereitung des Phosphors kein Geheimniss mehr, aber weil der Prozess der Gewinnung dieses Produktes doch immer sehr langwierig war, und die Menge des erhaltenen Phosphors wenig betrug, so wurde sie nur von wenig Chemikern unternommen, und der Phosphor selbst blieb immer im hohen Preise.

Marggraf theilte endlich im Jahr 1743 ein neues Verfahren mit, nach welchem man mit leichter Mühe und in kürzerer Zeit den Phosphor reichlicher erhalten kann. Er zeigte zuerst, welcher Bestandtheil im Harn eigentlich zur Entstehung des Phosphors beitrage, und worauf es bei der Verfertigung desselben ankomme; dass nämlich die bisher unbekannte Phosphorsäure dazu nöthig sey, die in Verbindung mit brennbaren Substanzen destillirt, allemahl Phosphor gebe.

Die Bereitungsart nach Marggraf besteht in Folgendem: man läst den Harn in Fäulniss gehen, und verdunstet ihn dann bis zur Honigdicke. Hierauf vermischt man 9 bis 10 Theile desselben mit Hornblei, (salzsauren Blei), das nach der Destillation eines Gemenges von 4 Theilen Mennige und 2 Theilen Salmiak zurück-

rückbleibt. Die Vermischung geschieht in einem eisernen Kessel über Feuer, wobei die Mischung fleissig umgerührt wird. Man setzt einen halben Theil fein gepülverte Kohlen hinzu, und hält das Ganze so lange über dem Feuer, bis alles in ein schwarzes Pulver verwandelt ist. Dieses wird hierauf aus einer irdenen wohl beschlagenen Retorte, an die eine mit Wasser gefüllte Vorlage lutirt ist, bei starkem Feuer überdestillirt. Der erhaltene Phosphor wird dann durch eine nochmahlige Rektifikation gereiniget.

Der Zusatz von salzsaurem Blei ist deshalb von Nutzen, weil die Salzsäure die im phosphorsauren Natrum des Urins befindliche Phosphorsäure dadurch frei macht. Diese tritt an das Bleioxyd, die Kohle zerlegt in der Hitze diese Verbindung, und trägt zur Vermehrung des Phosphors bei. Denn aus dem phosphorsauren Natrum läſst sich durch Zusatz der Kohle durch Destillation nur eine höchst geringe Menge Phosphor abscheiden.

Die andere Vorschrift, welche Marggraf zur Darstellung des Phosphors giebt, ist weniger umständlich. Man vermengt 4 Theile wesentliches Hornsalz (s. phosphorsaures Ammonium) mit 1 Theile zarten, in verschlossenen Tiegel ausgeglüheten Kienruſs, wozu man noch 4 Theile Sand setzt. Man destillirt hierauf dieses Gemenge in einer beschlagenen Retorte, um das Ammoniak abzuscheiden, dann küttet man eine andere mit Wasser gefüllte Vorlage an, und giebt stufenweise vermehrtes Feuer, bis kein Phosphor mehr übergeht.

Da man in der Folge entdeckte, daſs die Phosphorsäure ein Bestandtheil der Knochen (w. s.) war, so fand man auch eine bequemere Methode den Phosphor zu bereiten. Die Knochen werden zuerst so lange geglüht bis sie nicht mehr dampfen und eine weisse Farbe angenommen haben. Dann werden sie fein gepulvert,

vert, und in Salpeterſäure aufgelöſt. In dieſe Auflöſung tröpfelt man nun mit ihrem gleichen Gewichte verdünnte konzentrirte Schwefelſäure ſo lange als noch etwas niederfällt. Den niedergeſchlagenen ſchwefelſauren Kalk ſcheidet man durch ein leinenes Seihtuch ab, ſüſst ihn mit kaltem Waſſer, und preſst ihn dann aus. Die filtrirte Flüſſigkeit verdunſtet man in einer Schüſſel ſo lange, bis der Geruch der Salpeterſäure zum Vorſchein kömmt, dann bringt man ſie in eine geräumige Retorte, und deſtillirt die Salpeterſäure ab. In der Retorte findet man jetzt die Phosphorſäure.

Da aber bei dieſem Proceſs die Salpeterſäure ganz überflüſſig iſt, ſo läſst man ſie nach Nicola'ſcher Methode ganz weg, und behandelt die gebrannten Knochen geradezu mit Schwefelſäure. Ich verfahre dabei auf folgende Art: vier Pfund gebrannte und höchſt fein gepülverte Knochen übergieſse ich in einem ſteinzeuchnen Topfe mit 8 Pfund Waſſer, rühre alles wohl um, und gieſse allmählig und unter ſtetem Umrühren zwei Pfund konzentrirte Schwefelſäure hinzu. Die Miſchung erhitzt ſich, und es erfolgt ein Aufbrauſen; ſie wird hierauf einige Tage an einen warmen Ort geſtellt und von Zeit zu Zeit mit einem gläſernen Stabe gut umgerührt.

Hierauf bringe ich das Ganze in einen leinenen Sack, und laſſe die Flüſſigkeit ablaufen, preſſe den Rückſtand aus, bringe ihn in den Topf zurück, rühre ihn mit Waſſer wieder gut zuſammen, und bringe den Brei in den Sack zurück, und preſſe den Rückſtand wieder aus. Dieſe Operation wird ſo oft wiederholt, als das ablaufende Waſſer noch merklich ſauer ſchmeckt. Der Rückſtand wird nun weggeworfen, die ſämmtlichen Flüſſigkeiten aber in einer Porzellainſchale abgeraucht. Während dem Abrauchen ſondert ſich ein häufiger Niederſchlag ab, der nichts anderes als phosphorſaurer

saurer Kalk ist; ich lasse die Flüssigkeit erkalten, sondere ihn durch eine Leinwand, und spüle die anhängende Säure mit Alkohol ab. Nun rauche ich die sämmtliche Flüssigkeit zur Trockne ab, und trage die trockne Masse allmählig in einen glühenden Schmelztiegel ein, worinne sie bald in Fluss kömmt und dann ausgegossen nach dem Erkalten eine weisse, durchsichtige, glasähnliche Masse darstellt. Manche Scheidekünstler schmelzen die Masse nicht, allein ich habe gefunden, dass man dadurch den Vortheil gewinnt, daraus bei der Destillation sogleich einen sehr reinen Phosphor zu erhalten.

Die geschmolzene glasartige Masse wird jetzt fein gepulvert, mit dem sechsten Theil frisch ausgeglühten Kohlenpulver genau vermengt, eine gutbeschlagene steinerne Retorte damit bis auf den dritten Theil angefüllt und diese in einen gut ziehenden Reverberirofen gemauert. An den Hals der Retorte lutire ich eine sehr geräumige umgekehrte, gläserne Retorte, die im Bauche ein Loch hat (Fig. 13) und so weit mit Wasser angefüllt ist, dass der Retortenhals fast hineinreicht. Hierauf wird gelindes Feuer gegeben, und dasselbe allmählig so weit verstärkt, bis leuchtende Dämpfe erscheinen, und sich Gas zu entwickeln anfängt. Die Dämpfe verdichten sich auf dem Wasser zu Phosphor und bilden Rinden, endlich geht auch Phosphor in leuchtenden Tropfen über, welche sich unter dem Wasser verhärten, und eine dem Wachse ähnelnde Masse darstellen. Wenn nun bei heftigem Glühen nichts mehr übergeht, so beendiget man die Arbeit. Ist alles erkaltet, so nimmt man die Gefässe auseinander, sammelt den in der Vorlage befindlichen Phosphor, und um ihm die Gestalt kleiner Zilinder zu geben, bringt man ihn in einen Trichter der mit einer langen Röhre versehen ist, die man mit einem Stöpsel verschliesst. Man bringt den Phosphor hinein, giesst heisses Wasser darauf, und stellt dann den Trichter

ter so lange in heisses Wasser bis der Phosphor geschmolzen ist und sich in der Röhre gesammelt hat, worauf man ihn dann in kaltes Wasser hält, und die wieder erhärtete Phosphorstange herausstöst und unter Wasser aufbewahrt.

Bei Zerlegung der Knochen durch Schwefelsäure verbindet sich die Schwefelsäure mit dem Kalk zu schwefelsauren Kalk, und macht die Phosphorsäure frei. Jedoch bewirkt die Schwefelsäure keine vollständige Zersetzung, sondern es bleibt immer ein Theil Kalk mit Phosphorsäure verbunden, so dass eigentlich blos phosphorsaurer Kalk mit einem Ueberschuss von Phosphorsäure gebildet wird. Nur der überschüssige Antheil der Phosphorsäure dient zur Erzeugung des Phosphors, mithin gewinnt man bei weitem nicht allen Phosphor, der in der in den Knochen befindlichen Phosphorsäure enthalten ist.

Fourcroy und Vauquelin suchten aber auf folgende Art eine vollständigere Zerlegung zu bewirken. Sie digerirten auf die schon angezeigte Art die gebrannten Knochen mit Schwefelsäure, schieden den schwefelsauren Kalk durch ein Filtrum, und tröpfelten nun in die filtrirte Flüssigkeit eine Auflösung von salpetersaurem oder essigsaurem Blei. Dieses soll eine vollkommene Zersetzung bewirken. Die Phosphorsäure soll nähmlich mit dem Blei zu Boden fallen, während der Kalk mit der Salpetersäure oder der Essigsäure zusammentritt und aufgelöst bleibt. Das entstandene phosphorsaure Blei soll man nun sorgfältig auswaschen, trocknen und mit $\frac{1}{8}$ seines Gewichts Kohlenpulver auf die angezeigte Art destilliren. Aus hundert Theilen gebrannten Knochen wollen die eben angeführten Scheidekünstler acht bis zwölf Theile Phosphor erhalten haben, da man nach der vorher angezeigten Art daraus nur

fünf

fünf bis sechs Theile erhält. — Mir hat indessen die Zerlegung auf diese Art nicht nach Wunsch gelingen wollen; das phosphorsaure Blei ist nähmlich nur in einer weit höhern Temperatur zerlegbar, welche selten die Gefäſse aushalten, und ein Theil Phosphor bleibt immer bei dem Blei zurück und bildet damit Phosphorblei.

Auf die Gewinnung des Phosphors aus phosphorsaurem Blei gründet sich auch Gioberts neue Methode den Phosphor zu bereiten. Man soll Blei in Salpetersäure auflösen, und von dieser Auflösung so lange in Harn tröpfeln bis mehr niederfällt. Der Niederschlag soll gesammelt, ausgewaschen und getrocknet und nachher mit Kohlenpulver destillirt werden, worauf man eine grosse Menge Phosphor erhalten soll. Ich habe diese Methode wiederholt, und gefunden, daſs sie nur sehr wenig Ausbeute an Phosphor giebt; ein gleiches Resultat erhielten auch Bucholz und Funke. Der Niederschlag aber enthält auch in der That nur wenig phosphorsaures Blei, sondern mehr salzsaures Blei und verschiedene thierische Stoffe, z. B. Harnmaterie, Eiweiſsstoff, phosphorsauren Kalk etc. (s. Harn). daher diese Methode gar nicht zu empfehlen ist.

Nach Berzelius soll man die weiſsgebrannten Knochen in Salpetersäure auflösen, bis diese ganz damit gesättiget ist, und die Auflösung noch warm mit einer Auflösung von essigsaurem Blei versetzen, so lange noch ein Niederschlag entsteht, und bis das Gemenge einen deutlich süſslichten Geschmack erhält. Man läſst es darauf einige Stunden digeriren, weil ein kleiner Theil phosphorsaurer Kalk, der in der nunmehr freien Essigsäure sich nicht aufgelöst erhalten kann, sich abscheidet, und nicht sogleich zersetzt werden kann. Nachdem der Niederschlag sich gesetzt hat, wird die Flüs-

Flüſsigkeit ab- und klares Waſſer aufgegoſsen. Der ſchwere Niederſchlag ſetzt ſich ſchnell, und wird, wenn das Auswaſchen einige Mahle mit ſalpeterſäuerlichem Waſſer wiederholt wird, rein erhalten werden, ohne daſs man nöthig hat, das langſame Auswaſchen auf dem Filtro vorzunehmen. Man digerirt ihn hernach mit $\frac{1}{3}$ ſeines Gewichts Schwefelſäure, die mit dem acht bis zehnfachen Gewichte Waſſer verdünnt worden iſt. Das ſchwefelſaure Blei wird auf ein Filtrum gebracht, und die flüſsige Phosphorſäure in einer Porzellainſchale zur Trockne verdunſtet. Sollte ſie einen Ueberſchuſs von Schwefelſäure enthalten, ſo ſchafft man ſie durch glühendes Schmelzen fort. Die geſchmolzene Säure kann dann mit Kohlenpulver auf die ſchon angeführte Art auf Phosphor verarbeitet werden.

Die Zerlegung der Phosphorſäure durch Kohle in einer höhern Temperatur gründet ſich darauf, daſs der Kohlenſtoff dem Sauerſtoff näher verwand iſt, als dieſer dem Phosphor; es entſteht alſo kohlenſtoffſaures Gas, welches entweicht, während der Phosphor als ein flüchtiger Körper zugleich mit überdeſtillirt. Nach Berthollet erfolgt die Zerlegung wegen der Expanſivkraft des kohlenſtoffſauren Gaſes.

Nach meinen Beobachtungen und Verſuchen entwickelt ſich aber mit dem kohlenſtoffſauren Gaſe zugleich noch ein anderes Gas, welches man rein erhalten kann, wenn man das geſammelte Gas ſo oft mit Kalkmilch wäſcht, bis alle Kohlenſtoffſäure abſorbirt iſt. Dieſes Gas iſt eine dreifache Verbindung aus Kohlenſtoff, Waſſerſtoff und Phosphor; ich habe es daher phosphorhaltiges Kohlenwaſſerſtoffgas genannt. Das ſpecif. Gewicht dieſes Gaſes iſt kaum von dem der atmoſphäriſchen Luft verſchieden. Es beſitzt einen unangenehmen fauligem Fiſchwaſſer ähnlichen Geruch. Vom Waſſer wird es nicht aufgelöſt, auch

röthet

röthet es die Lakmustinktur nicht und verbindet sich nicht mit den Alkalien, daher besitzt es nicht die Natur einer Säure. Brennende Körper verlöschen in demselben, bei dem Zugange der Luft aber brennt es mit einer weissen Flamme sehr langsam, und während dem Verbrennen erzeugt sich Wasser, Kohlenstoffsäure und Phosphorsäure. Leitet man dieses Gas durch die Auflösungen von Gold und Silber, so scheiden sich die aufgelösten Metalle im metallischen Zustande ab. Die konzentrirte Schwefelsäure, Salpetersäure und einige andere Säuren scheiden den aufgelösten Phosphor und den Kohlenstoff aus dem Gas ab, und verwandeln es in gewöhnliches Wasserstoffgas. Da ich dieses Gas aus verglaster Phosphorsäure, und sehr stark ausgeglühtem Kohlenpulver erhalten habe, und der Wasserstoff ein Bestandtheil dieses Gases ist, so scheint dieses eine Bestätigung des Berthollet schen Satzes zu seyn, dass der Wasserstoff ein Bestandtheil der Holzkohle ist.

Der Phosphor ist im reinen Zustande halbdurchsichtig, wenig gelblich gefärbt, und hat die Konsistenz des Wachses. Sein mittleres specifisches Gewicht ist 1,770. Oft ist er dunkel gefärbt, mit Kohlenstaub oder andern Unreinigkeiten vermengt, und muss gereiniget werden. Sind es mechanisch beigemengte Unreinigkeiten, so schüttet man ihn in ein leinenes Tüchelchen, läst ihn im siedenden Wasser flüssig werden, und presst ihn durch. Oder man bringt ihn in eine kleine Retorte, an die man eine mit Wasser gefüllte Vorlage anlegt, und destillirt ihn über Lampenfeuer über; denn der einmal gebildete Phosphor läst sich leicht verflüchtigen. In verschlossenen Gefäsen verdampft er bei 212° Fahrenh. und kocht bei 554°.

Ist der Phosphor durchsichtig aber braun gefärbt, welches einige von etwas Kohlenstoff herleiten, der damit verbunden seyn soll, so läst er sich an besten reinigen

nigen, wenn man ihn in einem Glase unter heissem Wasser schmilzt, dann bis zum Erkalten stark schüttelt, wodurch er in kleine Körnchen verwandelt wird, die man nun so oft mit liquider oxydirter Salzsäure schüttelt, bis sie ganz entfärbt sind. Schmelzt man sie nun wieder im kochenden Wasser zusammen, so erhält man ganz reinen Phosphor. Anstatt der liquiden oxydirten Salzsäure, kann man auch eine Mischung von gleichen Theilen Salpeter- und Salzsäure anwenden.

Im Wasser ist der Phosphor unauflöslich. Hat er aber einige Zeit unter Wasser gelegen, so bedeckt er sich mit einer weissen Rinde, die ein Phosphoroxyd ist.

Der Phosphor schmilzt in einer Temperatur von 99° Fahrenh. Daher sieht man ihn in heissem Wasser schmelzen, ehe dieses die Siedhitze erreicht hat. Läst man zu dem unter dem Wasser geschmolzenen Phosphor Sauerstoffgas treten, so verbrennt er mit einem hellen Glanze.

Setzt man den Phosphor der atmosphärischen Luft aus, so stöfst er, wenn die Temperatur nicht unter 45° ist, einen weissen Dampf aus, der nach Knoblauch riecht und im Finstern leuchtet. Dieser Dampf wird um so häufiger, je höher die Temperatur wird. Während diesem Leuchten oxydirt sich der Phosphor und geht in den Zustand der unvollkommenen Phosphorsäure über, s. phosphorigte Säure. Bringt man ein Stückchen Phosphor in eine gläserne mit reinem Sauerstoffgas angefüllte Flasche, so löset das Gas bei einer Temperatur von 60 Grad einen Theil Phosphor auf; allein der Phosphor fängt nicht eher an zu leuchten, als bis die Temperatur auf 80° erhöhet worden ist. Hieraus ersieht man, dass der Phosphor in der atmosphärischen Luft in einer weit niedrigren Temperatur leuchtet, als im Sauerstoffgas. Dieses langsame Verbren-

brennen des Phosphors bei der gewöhnlichen Temperatur der Atmofphäre macht es nothwendig, dafs man ihn unter Waffer aufbewahren mufs. Am beften hebt man den Phosphor unter frifch ausgekochtem deftillirten Waffer auf, das gar keine Luft mehr enthält, und ftellt die Gefäfse an einen dunkeln Ort.

Wird der Phosphor in einer fehr langen und engen Glasröhre gelinde in einem Sandbade erhitzt, fo umfliefst ihn ein fanftes Licht, er ftöfst weifse Dämpfe aus, die fich in dem obern Theile der Röhre verdichten und eine flockige, zufammenhängende Subftanz bilden, die Steinacher für ein weifses Phosphoroxyd hielt. Er röthet das Lakmuspapier nicht, zieht aber Feuchtigkeit aus der Luft an, und verwandelt fich bald in phosphorigte Säure.

Das Stickftoffgas löfet einen kleinen Antheil Phosphor auf, wenn es damit in Berührung bleibt, noch mehr aber wenn man den Phosphor in Stickftoffgas erhitzt. Läfst man in diefes phosphorhaltige Stickftoffgas Blafen von Sauerftoffgas treten, fo bemerkt man im Finftern jedesmal bei dem Berühren der Gasarten ein Leuchten. Noch deutlicher entwickelt fich das Licht, wenn man das phosphorhaltige Stickftoffgas in eine Glocke treten läfst, die mit Sauerftoffgas angefüllt ift.

Im Jahre 1794 behauptete der verftorbene Göttling, dafs der Phosphor auch im reinen Stickftoffgafe leuchte, und fauer werde, und folgert daraus, dafs das Stickftoffgas eine Zufammenfetzung aus Lichtftoff und Sauerftoff fey. Göttlings Verfuche erregten vieles Auffehen, und von allen Seiten wurden fie wiederholt. Einige Chemiker erhielten Refultate, die mit denen Göttlings übereinftimmten — andere aber nicht, und in der Folge wurde es ganz auffer allen Zweifel gefetzt, dafs im ganz reinen Stickftoffgafe weder ein Leuchten

noch ein Sauerwerden des Phosphors statt finde. Indessen ist es sehr schwer ein ganz reines Stickstoffgas darzustellen. Das Leuchten rührt in den meisten Fällen von einer Beimischung des Sauerstoffgases her, welches durch das Sperren des Stickstoffgases mit Wasser hineingebracht wird. Ich habe die Bereitung eines Stickstoffgases gelehrt, in welchem kein Phosphor leuchtet. (S. Journ. d. Pharmac. B. 10 St. 1 S. 49 ff.)

Im luftverdünnten Raume der Luftpumpe leuchtet und verbrennt der Phosphor, wenn er in Verbindung mit Harz oder Schwefel unter die Glocke der Luftpumpe gebracht und die Luft hinweggenommen wird. Diese Erscheinung nahm van Marum zuerst wahr.

Wird der Phosphor bis zu 148° Fahr. erhitzt, so entzündet er sich, und brennt mit Flamme, und starken, weissen Dämpfen, die im Finstern leuchten, und sich zu konkreter Phosphorsäure verdichten, s. Phosphorsäure. Noch lebhafter erfolgt dieses Verbrennen in Sauerstoffgas und mit einem sehr blendenden Lichte, welches die Augen kaum ertragen können. Im oxydirtsalzsauren Gas entzündet sich der Phosphor von selbst. Auch durch Reiben, und durch einen starken Druck kann leicht die Temperatur hervorgebracht werden, welche zur Entzündung des Phosphors erforderlich ist. Die Versuche mit dieser Substanz erfordern daher besondere Vorsicht.

Mit dem gasförmigen Wasserstoff verbindet sich der Phosphor zu einer besondern Gasart, die man Phosphorwasserstoffgas nennt, w. s.

Mit dem Schwefel vereiniget sich der Phosphor ebenfalls sehr leicht. Beide Substanzen lassen sich in sehr verschiedenen Verhältnissen mit einander verbinden. Am leichtesten erfolgt die Verbindung, wenn man den Phosphor in Schwefel gut umwälzt, hernach in völlig kochendes Wasser wirft, worauf sogleich eine augen-

genblickliche Schmelzung und völlige Auflösung des Schwefels erfolgt. Die Verbindung aus Phosphor und Schwefel ist entzündlicher als jeder dieser Körper einzeln.

Im Lampadius'schen sogenannten Schwefelalkohol löset sich der Phosphor äusserst schnell, und in grosser Menge auf.

Auch die ätherischen Oele und die fetten Oele lösen den Phosphor leicht auf, und diese Auflösungen leuchten im Dunkeln bei dem Zugange der Luft, ohne sich mit Wärme zu entzünden. Am besten bewirkt man die Auflösung, wenn man erst den Phosphor in einem Glase unter Wasser schmelzt, bis zum Erkalten schüttelt, das Wasser abgiesst, und den verkleinerten Phosphor dann in gelinder Wärme mit dem Oele digerirt. Am stärksten leuchtet die Auflösung des Phosphors im Nelkenöle.

Auch die Aetherarten und der absolute Alkohol lösen den Phosphor auf, aber nur in geringer Menge. Die Auflösung des Phosphors in Schwefeläther läst sich am leichtesten darstellen, wenn man in ein langes aber enges zilindrisches Gläschen eine Stange Phosphor stellt, das Glas mit Aether anfüllt, und gut verstopft einige Wochen lang stehen läst. Diese Auflösungen leuchten im Finstern vorzüglich stark, wenn sie auf Wasser gegossen werden.

Auch mit den Harzen läst sich der Phosphor auf eine ähnliche Art wie mit dem Schwefel verbinden.

Die ätzenden Alkalien wirken auf trocknem Wege nicht auf den Phosphor, auf nassem Wege verwandeln sie denselben in Säure, und indem das Wasser zerlegt wird, bildet sich Phosphorwasserstoffgas w. s.

Die konzentrirte Schwefelsäure giebt mit Phosphor destillirt schweflichte Säure, phosphorigte und Phosphorsäure, letztere bleibt in der Retorte zurück. —

Die konzentrirte Salpeterſäure entzündet den Phosphor, die Salpeterſäure wird zerſetzt und der Phosphor in Phosphorſäure verwandelt. Durch eine weniger konzentrirte Salpeterſäure läſst ſich aber der Phosphor ohne Entzündung in Phosphorſäure verwandeln.

Die gemeine Salzſäure zeigt keine Wirkung auf den Phosphor, aber in dem oxydirtſalzſauren Gas entzündet er ſich, wie ſchon vorhin bemerkt, und geht in den Zuſtand der Phosphorſäure über. Fluſsſäure und Boraxſäure ſcheinen auf naſſem Wege keine beſondere Wirkung auf ihn zu äuſſern.

Phosphor mit Salpeter vermiſcht auf glühende Kohlen geworfen verpuſſt ſehr lebhaft. Auch erfolgt eine Detonation, wenn man Phosphor und Salpeter auf einem Ambos mit einem erwärmten Hammer ſchlägt. Phosphor und überoxydirtſalzſaures Kali detoniren bei einem mäſsigen Schlage mit einer groſsen Lebhaftigkeit.

Bis jetzt zählen wir den Phosphor noch unter die unzerlegten Subſtanzen, es iſt aber gar nicht unwahrſcheinlich, daſs es noch der Kunſt gelingen wird, ihn in anderweitige ungleichartige Beſtandtheile zu zerlegen.

In den neuern Zeiten hat man den Phosphor als Arzneimittel angewand, vorzüglich die Auflöſung deſſelben in Schwefeläther, allein ſeine Anwendung erfordert groſse Vorſicht, weil er leicht nachtheilige Wirkungen hervorbringen kann.

Phosphoräther oder Phosphornaphthe. *Aether phosphoricus, Naphtha phosphori.* Mehrere Chemiker verſuchten die Darſtellung eines Phosphoräthers ohne glücklichen Erfolg z. B. Lavoiſier, Scheele, Weſtrumb, andere z. B. Cornette und Boudet der jüngere, erhielten indeſſen doch eine ätherartig riechende Flüſſigkeit als ſie Phosphorſäure mit Alkohol behandelten, und endlich gelang es Boullay wirklich,

lich, eine wahre ätherartige Flüſſigkeit zu erhalten, indem er auf folgende Art verfuhr:

Eine im Sandbade liegende tubulirte Retorte wurde mit einer ebenfalls tubulirten Vorlage verſehen, die durch eine Walterſche Röhre mit einer, Kalkwaſſer enthaltenden Flaſche in Verbindung ſtand. Aus letzterer gieng eine zweite Röhre in den hydropnevmatiſchen Apparat.

In die Retorte wurden 500 Theile einer reinen Phosphorſäure gebracht, die bis zur Honigdicke abgedampft war. In dem Tubulus der Retorte wurde ein eiförmiger Behälter angebracht, der an beiden Enden offen war, und durch Hähne verſchloſſen werden konnte, und dazu diente, die Luft heraus zu laſſen, wenn die Flüſſigkeit eingefüllt wurde.

Nachdem der Apparat ſo angeordnet, und die erſte Vorlage mit einem Gemenge von Salz und Eis umgeben war, wurde die Säure bis zu 80° Reaum. erhitzt. Darauf wurde eine mit der Phosphorſäure gleiche Menge Alkohol in den Behälter gebracht, und durch den untern Hahn tropfenweiſe in die heiſse Phosphorſäure gelaſſen.

Die Miſchung erfolgte mit Heftigkeit und Aufſieden, das Gemiſch wurde ſchwarz, und im Halſe der Retorte zeigten ſich fettige Streifen. Das Feuer wurde verſtärkt, und die Deſtillation zur Truckne fortgeſetzt. In die Vorlage waren übergegangen: ein ätherartiger Alkohol, dann eine ungefärbte Flüſſigkeit, die leichter und mehr aetherartiger war, als die vorige, ferner etwas mit Aether geſättigtes Waſſer, auf welchem einige Tropfen einer gelben brenzlicht riechenden Flüſſigkeit ſchwammen, die dem Weinöle ähnlich war. Noch war aber auch eine andere ſaure Flüſſigkeit übergegangen, die einen widrigen Geruch beſaſs und mit Kali neutraliſirt, ein Salz gab, das ſich vom eſſigſauren Kali nicht unter-

unterschied. Ausser der Luft der Gefäſse war ein Gas übergegangen, welches ſich wie dampfförmiger Aether verhielt, in der Retorte aber blieb eine glaſige, ſchwärzlichte Subſtanz zurück, die aus Phosphorſäure und etwas Kohle beſtand.

Die beiden zuerſt übergegangenen Flüſſigkeiten gaben nach der Rektifikation über ſalzſauren Kalk ungefähr 60 Theile einer Flüſſigkeit, welche im Geruch und Geſchmack die gröſste Aehnlichkeit mit dem reinſten Schwefeläther hatte. Sie kam mit dieſem im ſpecif. Gewichte überein, löſte ſich in 8 bis 10 Theilen kalten Waſſers auf, verdunſtete ſchnell an der Luft, kam bei 30° Reaum. zum Sieden, löſte die Harze und den Phosphor auf, und brannte mit weiſser Flamme, mit Zurücklaſſung eines kohligen Rückſtandes, ohne jedoch eine Spur Säure bei dem Verbrennen über Waſſer zurückzulaſſen.

Der Phosphoräther ſcheint demnach am meiſten mit dem Schwefeläther übereinzukommen, und ſo wenig wie ſich im Schwefeläther die Baſis der Schwefelſäure, noch Schwefelſäure ſelbſt entdecken läſst, ſo wenig findet man in dem Phosphoräther Phosphor oder Phosphorſäure. Es iſt daher ſehr wahrſcheinlich, daſs der Phosphoräther blos aus dem Alkohol, durch Einwirkung der Phosphorſäure, eben ſo gebildet wird, wie der Schwefeläther durch Einwirkung der Schwefelſäure auf den Alkohol entſteht — nur iſt zur Zeit die Art der Reaktion noch nicht ins Licht geſetzt worden.

Phosphorarſenik. Eine Verbindung des metalliſchen Arſeniks mit Phosphor. Man erhält ſie nach Pelletier am leichteſten, wenn man gleiche Theile Phosphor und Arſenik in einer Retorte unter einander ſchmilzt. Sie ſtellt eine ſchwarze, ſpröde, glänzende Maſſe dar, die an der Luft leicht verwittert, ſich aber unter Waſſer aufbewahren läſst.

Phos-

Phosphorblei. Man kann es erhalten, wenn man auf geschmolzenes Blei Phosphor trägt, und das Gemisch mit Kohlengestübe bedeckt. Oder auch, wenn man Mennige, verglaste Phosphorsäure und Kohlenpulver im bedeckten Tiegel zusammenschmilzt. Es besitzt einen metallischen Glanz, und die Farbe des Bleies. Nach Raymond schlägt das Phosphorwasserstoffgas aus den Auflösungen in Säuren ein Phosphorblei nieder. Bei fortgesetztem Schmelzen scheidet sich der Phosphor aus dem Phosphorblei ziemlich vollständig wieder aus.

Phosphoreisen. Der Phosphor geht mit dem Eisen leicht eine Verbindung ein, und das kaltbrüchige Eisen erhält eben seine Eigenschaften von dem darinne befindlichen Phosphoreisen (s. B. I. p. 675 ff.). Pelletier schmolz gleiche Theile Eisenfeilspäne und verglaste Phosphorsäure mit dem zwölften Theile Kohlenpulver und erhielt ein Phosphoreisen, das sehr spröde war, ein streifiges und körniges Gewebe hatte, auf dem Bruche weiss war, vom Magnet gezogen wurde, und zum Theil in rautenförmigen Prismen kristallisirt war. — Wenn man phosphorsaures Eisen mit schwarzem Fluss reduzirt, so erhält man ebenfalls ein Phosphoreisen.

Phosphorfeuerzeug. Man bedienet sich des Phosphors wegen seiner leichten Entzündlichkeit zu Bereitung eines schnellen Feuerzeuges, das am besten auf folgende Art bereitet wird: man nimmt ein etwas starkes gläsernes Fläschgen, erwärmt es im warmen Sande, und bringt dann ein Stückchen Phosphor hinein, den man mit einem heissen Drahte entzündet, und bläst mit einem Löthrohre Luft hinein, wodurch der Phosphor grösstentheils in ein gelbrothes Oxyd verwandelt wird. So wie die Entzündung des Phosphors aufhört, bringt man einen neuen Antheil Phosphor hinein, und verfährt auf die angegebene Art. Dann erhitzt man das Fläschgen noch einige Zeit und schüttet etwas frischgebrannte

brannte Talkerde hinein, um das erzeugte Phosphoroxyd damit zu bedecken, und verſtopft das Fläſchgen. Will man Feuer anmachen, ſo ſteckt man ein gewöhnliches Schwefelhölzchen in das Fläſchgen, fährt damit an dem Oxyde hin und her, und zieht es dann ſchnell heraus, worauf es ſich entzündet. So lange noch ein Atom Phosphoroxyd in dem Fläſchgen iſt, ſo lange wird ſich das Schwefelhölzgen noch entzünden, weil die gebrannte Talkerde immer alle entſtehende Feuchtigkeit und Säure, die das Entzünden erſchweren, abſorbirt.

Phosphorgold. Man erhält nach Pelletier dieſe Verbindung, wenn man vier Theile Gold mit acht Theilen glasartiger Phosphorſäure und einem Theile Kohlenpulver im bedeckten Tiegel ſchmelzt. Das Gold nimmt aber nur einen kleinen Theil Phosphor in ſich, wird dadurch blaſſer von Farbe, körnig im Bruch, und ſehr ſpröde. Durch Schmelzen bei dem Zugange der Luft läſst ſich der Phosphor wieder völlig ſcheiden.

Stellt man in eine Goldauflöſung eine Stange Phosphor, ſo wird dieſelbe in kurzem mit metalliſchen Golde bedeckt, das aber ebenfalls einen kleinen Hinterhalt an Phosphor beſitzt.

Phosphorhaltiges Kohlenwaſſerſtoffgas, ſ. Phosphor.

Phosphorigte Säure. *Acidum phosphoroſum.* Die phosphorigte oder unvollkommene Phosphorſäure erhält man, wenn man Phosphor einige Wochen lang der gewöhnlichen Temperatur der Atmoſphäre ausſetzt. Der Phosphor zieht unter beſtändiger Lichtentwicklung Sauerſtoff an, und verbindet ſich zugleich mit der Feuchtigkeit der Atmoſphäre, wodurch eine liquide Säure entſteht. Da ſich bisweilen der Phosphor hierbei entzündet, ſo ſtellt man den Verſuch gewöhnlich ſo an, daſs

dafs man einen geräumigen Glastrichter auf eine Flasche steckt, in der sich etwas destillirtes Wasser befindet, in den Glastrichter stellt man lauter oben und unten offene Glasröhren, in welche die einzelnen Phosphorstängelchen gesteckt werden, und bedeckt das Ganze mit einer gläsernen tubulirten Glocke, welche mit einem Stöpsel verschlossen werden kann. Sollte sich zufälligerweise eine Stange Phosphor entzünden, so darf man nur die Glocke verschliessen, worauf das Verbrennen wegen Mangel an Sauerstoff sogleich aufhört. Nach dem völligen Erkalten öffnet man dann die Glocke wieder. Eine Unze Phosphor giebt durchs Zerfliessen, ohne dafs man Wasser hinzusetzt, drei Unzen phosphorigte Säure.

Die phosphorigte Säure stellt in diesem Zustande eine dickliche Flüssigkeit dar, die sich wie ein Oel an die Seiten der gläsernen Gefässe hängt. Sie hat einen eigenthümlichen Geruch und sauren Geschmack, und läfst sich zwar in allen Verhältnissen mit Wasser vermischen, nicht aber wie die Phosphorsäure in trockner Gestalt darstellen.

Wenn sie nähmlich erhitzt wird, so entweicht zuerst ein Theil des in ihr befindlichen Wassers, dann bilden sich weisse Dämpfe, und im Rückstande findet man vollkommene Phosphorsäure. Auch wird durch den Zutritt der Luft die phosphorigte Säure allmählig in Phosphorsäure verwandelt, wozu aber ein sehr langer Zeitraum erforderlich ist. Schneller wird sie in vollkommene Säure verwandelt, wenn man sie mit dem achten Theile ihres Gewichts reiner Salpetersäure erhitzt. Man kann sich dieses Metalls bedienen, um eine reine Phosphorsäure zu gewinnen.

Die phosphorigte Säure zersetzt alle Quecksilbersalze ohne Ausnahme, indem sie ihre Oxyde zu metallischem Quecksilber reduzirt, und ihre Säure vollkommen

men abſcheidet. Braacomp und Siqueira Oliva haben hierüber intereſſante Verſuche bekannt gemacht. Enthalten die Salze das Queckſilber als vollkommenes Oxyd, ſo wie z. B. das ätzende, ſalzſaure Queckſilber, ſo werden ſie vor der gänzlichen Zerſetzung in Salze verwandelt, die das Metall als unvollkommenes Oxyd enthalten. Die phosphorigte Säure wird dabei in Phosphorſäure verwandelt.

Sogar das phosphorſaure Queckſilber wird von dieſer Säure zerſetzt, und das Queckſilber metalliſch abgeſchieden. Die Reduktion des Queckſilbers bei dieſen Zerſetzungen der Queckſilberſalze iſt vollſtändig; denn da das Oxyd an eine Säure gebunden iſt, die es nicht eher verläſst, als nach vollſtändiger Reduktion, ſo kann die entſtandene Phosphorſäure es nicht auflöſen, weil ſie nur erſt dann vorhanden iſt, wenn das Oxyd metalliſch geworden iſt. Die vorher mit dem Queckſilber verbunden geweſenen Säuren können das Queckſilber auch nicht wieder auflöſen, weil die vorhandene phosphorigte Säure ihre Wirkung aufhebt, und hätte ſich zufällig eine metalliſche phosphorſaure Verbindung gebildet, ſo würde auch dieſe ſogleich durch die phosphorigte Säure wieder zerſetzt werden.

Die phosphorigte Säure verbindet ſich mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden, und bildet damit die phosphorigtſauren Salze, deren allgemeine Eigenſchaften folgende ſind:

Wenn ſie erhitzt werden, ſo ſtoſſen ſie eine phosphorigte Flamme aus. — Unterwirft man ſie der Deſtillation bei einer erhöhten Temperatur, ſo geben ſie etwas Phosphor aus und werden in phosphorſaure Salze verwandelt. — Mit ſalpeterſaurem oder überoxydirtſalzſauren Kali erhitzt, entſteht eine Detonation, und ſie werden in phosphorſaure Salze verwandelt. — Die phosphorigtſauren Salze zerſetzen auch die Queckſilber-

silberoxyde und die Quecksilbersalze, doch ist ihre Wirkung schwächer, als die der reinen phosphorigten Säure. Durch Salpetersäure und oxydirte Salzsäure werden sie in phosphorsaure Salze verwandelt.

Phosphorigtsaures Ammoniak. Es kristallisirt in langen und sehr feinen Nadeln, bisweilen auch in vierseitigen Prismen, mit vierseitigen Endpyramiden, ist in zwei Theilen Wasser auflöslich bei einer Temperatur von 60° Fahrenh. Siedendes Wasser nimmt davon eine gröſsere Menge Salz auf. Bei der trocknen Destillation entwickelt es Phosphorwasserstoffgas, und hinterläſst in der Retorte verglaste Phosphorsäure. Es besteht nach Fourcroy und Vauquelin aus 51 Ammoniak, 26 Säure und 23 Wasser.

Phosphorigtsaurer Baryt. Man erhält dieses Salz durch Tauschverbindung, wenn man in eine Auflösung von phosphorigtsaurem Natrum Barytwasser schüttet. Es fällt als ein weiſses, geschmackloses, kaum im Wasser etwas auflösliches Pulver nieder, ist aber in einem Ueberschuſs von Säure etwas auflöslicher. Vor dem Löthrohre schmilzt es mit einem sehr hellen Lichtscheine, den das Auge kaum vertragen kann, und hinterläſst ein weiſses und undurchsichtiges Glaskügelchen. Es besteht aus 51,33 Baryt, 41,62 phosphorigter Säure und 7,00 Wasser. Der mit Säure übersättigte, phosphorigtsaure Baryt kristallisirt in Nadeln.

Phosphorigtsaures Kali. Dieses Salz kristallisirt in vierseitigen, rechtwinkligen Prismen, welche mit zwei Flächen zugeschärft sind. Es hat einen stechenden salzichten Geschmack, wird an der Luft nicht verändert, löset sich in drei Theilen kalten, und in einer geringen Menge heiſsen Wassers auf. Bei dem Erhitzen schmilzt es, ohne ein so starkes Licht, wie die andern phosphorigtsauren Salze, zu verbreiten, und flieſst zu einem durchsichtigen Glaskügelchen, das aber bei dem Erkälten

ten seine Durchsichtigkeit verliehrt. Es soll durch Kalk, Baryt, Strontian und Talkerde zersetzt werden. Nach Fourcroy und Vauquelin besteht es aus: 49,5 Kali, 39,5 phosphorigter Säure, und 11,0 Wasser.

Phosphorigtsaurer Kalk Man erhält dieses Salz durch unmittelbare Auflösung des Kalks in phosphorigter Säure. So wie der Sättigungspunkt eintritt, fällt die entstandene, neutrale Verbindung als ein weisses, im Wasser unauflösliches, geschmackloses Pulver zu Boden. Auf der Kohle vor dem Löthrohre schmilzt dieses Salz mit einem Lichtschein und hinterläst ein durchsichtiges Kügelchen. Hundert Theile enthalten 51 Kalk, 34 phosphorigte Säure und 15 Wasser.

In einem Ueberschuss von phosphorigter Säure löset sich dieses Salz auf, und kristallisirt in kleinen harten, säuerlich schmeckenden Kristallen, die aber ihren Säureüberschuss leicht an Alkalien und Erden abgeben.

Phosphorigtsaures Natrum. Es kristallisirt in vierseitigen Prismen mit unregelmäßigen Seitenflächen, zuweilen auch in Blättern. Die Kristalle besitzen einen angenehmen kühlenden Geschmack und beschlagen an der Luft. Vom kalten Wasser erfordert es zwei Theile zu seiner Auflösung, und vom heissen nicht viel weniger. Vor dem Löthrohre schmilzt es schnell, wallet auf, verbreitet einen phosphorischen Schein, und geht in ein durchsichtiges Glas über, das aber bei dem Erkalten wieder undurchsichtig wird. Vom Kalk, Baryt und der Talkerde wird es zersetzt. Hundert Theile enthalten: 33,67 Natrum, 16,33 phosphorigte Säure und 60,00 Wasser.

Phosphorigtsaure Talkerde. Dieses Salz ist pülverig, geschmacklos, in 400 Theilen kalten Wasser auflöslich, durch Verdunstung dieser Auflösung in kleinen tetraedrischen Kristallen darstellbar, welche an der Luft

Luft verwittern. Es besteht aus 20,0 Talkerde, 44,0 phosphorigter Säure und 36,0 Wasser.

Die Talkerde und das Ammonium gehen auch mit der phosphorigten Säure eine dreifache Verbindung ein, und stellen eine ammoniakalisch-phosphorigtsaure Talkerde dar, welche kristallisirbar und schwerauflöslich ist. Diese Verbindung entsteht aus der Vermischung des phosphorigtsauren Ammoniums mit der phosphorigtsauren Talkerde.

Phosphorigtsaure Thonerde. Diese Salzverbindung kristallisirt nicht, sondern giebt bei dem Verdunsten eine gummiähnliche, weiche Masse. Sie besitzt einen sehr zusammenziehenden Geschmack und löset sich im Wasser sehr leicht auf. Im Feuer bläht sie sich etwas auf, verbreitet einen Phosphorschein, schmilzt aber nicht leicht zu Glas. Sie wird durch alle alkalische und erdige Basen zersetzt.

Phosphorkobalt. Wenn man auf den im Tiegel glühenden metallischen Kobalt Phosphor in Stückchen wirft, so kömmt das Metall bald in Fluss, und verbindet sich ohngefähr mit einem Fünfzehntheil seines Gewichts Phosphor. Sonst kann man diesen Phosphorkobalt auch erhalten, wenn man einen Theil verglaste Phosphorsäure mit zwei Theilen Kobalt und dem achten Theile Kohlenpulver im bedeckten Tiegel schmilzt.

Der Phosphorkobalt besitzt einen starken Glanz, eine fast silberweisse Farbe, und zeigt auf dem Bruche feine Nadeln. An der Luft wird er unscheinbar, verliehrt den Glanz, und auf der Kohle vor dem Löthrohre verbrennt der Phosphor wieder, und es bleibt ein schönes blaues Glas zurück.

Phosphorkali, s. Phosphorwasserstoffgas.

Phosphorkalk, s. Phosphorwasserstoffgas.

Phosphorkupfer. Diese Verbindung erhielt Pelletier, indem er gleiche Theile verglaste Phosphorsäure und Kupferfeile mit dem sechszehnten Theile Kohlenpulver

pulver in einem bedeckten Tiegel schmolz. Auch durch Schmelzen des metallischen Kupfers mit Phosphor läſst sich dieses Phosphorkupfer darstellen. Es ist leichtflüssiger als das reine Kupfer, besitzt eine weiſsgraue Farbe, und eine sehr groſse Härte. Auf dem Bruche ist es körnig. Bei dem Zugange der Luft verbrennt in erhöheter Temperatur der Phosphor wieder, und das Kupfer bleibt als eine schwarze Schlacke zurück.

Phosphormangan. Wenn man nach Pelletier gleiche Theile metallisches Mangan und Phosphorglas mit Kohle zusammenschmilzt oder auf rothglühendes Mangan kleine Stückchen Phosphor wirft, so erhält man das Phosphormangan. Diese Verbindung besitzt eine weiſse Farbe, ist körnigt, geneigt zu kristallisiren, wird an der Luft nicht verändert, und ist leichtflüssiger als das Mangan. Bei dem Zugange der Luft verbrennt im Feuer der Phosphor wieder, und das Metall wird oxydirt.

Phosphornickel. Diese Verbindung besitzt eine ziemlich weiſse Farbe, einen fasrigen Bruch, und ist sehr spröde. Man erhält sie am besten, wenn man metallischen Nickel mit Phosphorglase und Kohle zusammenschmilzt. Der Nickel nimmt eine ziemliche Menge Phosphor auf. — Mit ganz reinem Nickel ist die Verbindung noch nicht geprüft worden.

Phosphorplatin. Der Phosphor verbindet sich mit der Platin äuſſerst leicht. Wird eine Unze Platin mit eben soviel verglaster Phosphorsäure und einer Drachme Kohlenpulver einem Feuersgrade von 32° nach Weedgwood's Pyrometer ausgesetzt, so erhält man ein Phosphorplatin, welches mehr als eine Unze am Gewichte beträgt. In Pelletiers Versuchen war ein Theil desselben zu einem Korne geschmolzen; ein anderer war in Würfeln kristallisirt, und die Oberfläche war mit einem schwärzlichten Glase bedeckt. Wirft man auf rothglühendes Platin Phosphor, so kömmt das

Metall

Metall augenblicklich in Fluſs und bildet ein Phosphorplatin.

Das Phosphorplatin hat eine ſilberweiſse Farbe, iſt ſehr ſpröde und ſo hart, daſs es mit dem Stahle Funken giebt. Es iſt ziemlich ſchmelzbar und flieſst leichter als Silber. Wenn bei dieſem Schmelzen die Luft Zutritt hat, ſo verbrennt der Phosphor wieder und läſst auf der Oberfläche ein ſchwärzlichtes oder grünes Glas zurück, welches eiſenhaltig iſt, wenn rohes Platin genommen wurde. So wie der Phosphor nach und nach verbrennt, nimmt die Schmelzbarkeit des Platins wieder ab.

Man hat ſich daher des Phosphors mit Nutzen bedient, um das rohe Platin zu reinigen, in eine Maſſe zu vereinigen und ſtreckbar zu machen. Man verfährt nach Pelletier dabei auf folgende Art: man läſst zuerſt das rohe Platin mit Phosphorglas und Kohle ſchmelzen und ſetzt hierauf das Phosphorplatin auf einem Treibſcherben oder einer Kapelle und läſst es bei dem Zugange der Luft ſchmelzen, wobei der Phosphor theils verbrennt, theils mit dem Eiſenoxyde zu einem leichtflüſſigen Glaſe übergeht, das ſich in die Kapelle einzieht, bis endlich das unſchmelzbare Platin übrig geblieben iſt, welches jetzt porös iſt und noch etwas Phosphorglas enthält, das aber völlig davon getrennt werden kann, wenn man es zu wiederholten Mahlen weiſsglühend auf dem Ambos ſchmilzt.

Phosphorqueckſilber, ſ. Queckſilber.

Phosphorſäure. *Acidum phosphoricum.* Die Phosphorſäure gehört nach meiner Eintheilung der Säuren, unter die Säuren der erſten Klaſſe, und beſteht aus Sauerſtoff und Phosphor. Sie iſt ſpäther entdeckt worden als der Phosphor (w. ſ.) ſelbſt. Boyle ſcheint der Erſte geweſen zu ſeyn, der die Bemerkung machte, daſs bei dem Verbrennen des Phosphors eine Säure zurückblieb, allein

Marg-

Marggraf unterſuchte erſt die Eigenſchaften derſelben genauer. und bewieſs, daſs ſie eine eigenthümliche Säure ſey. Die Verſuche von Bergmann, Scheele, Lavoiſier u. a. m. haben zur genauern Kenntniſs der Eigenſchaften dieſer Säure noch mehr beigetragen.

In den frühern Zeiten hielt man den Phosphor für eine Zuſammenſetzung der Phosphorſäure mit dem Phlogiſton, bis ſpäterhin Lavoiſier zeigte, daſs dieſe Säure aus Phosphor und Sauerſtoff zuſammengeſetzt ſey.

Wenn man den Phosphor unter einem mit atmosphäriſcher Luft gefüllten Gefäſse verbrennt, ſo geht der Verbrennungsproceſs mit groſser Lebhaftigkeit vor ſich, und der ſich erhebende Dampf ſetzt ſich in weiſſen Schneeähnlichen Flocken an den Boden und den Seiten des Gefäſses feſt. Dieſe Flocken ſind Phosphorſäure.

Pelletier bereitete ſich die reine Phosphorſäure durchs Verbrennen auf folgende Art: er nahm ein Glas, das einen flachen Boden hatte, goſs etwas ſo ſtark erhitztes Waſſer hinein, daſs ſich bei der Temperatur deſſelben der Phosphor entzünden konnte, und ſetzte dieſes Glas noch in ein anderes, welches ebenfalls mit heiſſem Waſſer gefüllt war, ſo daſs das innere Glas mit dem heiſsen Waſſer umgeben war. In das innere Glas wurde der Phosphor gelegt, der darinne gleich zum Fluſs kam, und hierauf wurde nun vermittelſt einer Glasröhre atmoſphäriſche Luft zu dem unter dem Waſſer flieſſenden Phosphor geleitet, ſo entzündete ſich der Phosphor, und gieng ſchnell in Säure über, die ſogleich vom Waſſer aufgelöſst wurde. Um atmoſphäriſche Luft hineinzuleiten, bediente er ſich eines mit atmoſphäriſcher Luft gefüllten Behälters, über welchem ein Gefäſs angebracht war, das mit Waſſer angefüllt wurde, und welches vermittelſt eines Hahns abgeſchloſſen werden konnte. Zur Seite war ein Rohr angebracht, welches mit dem untern

tern Behälter Gemeinschaft hatte, damit die Luft aus diesem Behälter durch das hineinfallende Wasser auf den unter dem Wasser befindlichen Phosphor geleitet werden konnte. Man kann das Luftgefäfs auch mit Sauerstoffgas anfüllen, dann erfolgt das Verbrennen noch geschwinder.

Schon Marggraf bemerkte, dafs die aus dem Phosphor erhaltene Säure mehr wiege, als dieser, welches Morveau auch im Jahre 1772 bestätigte. Lavoisier aber zeigte durch sorgfältig angestellte Versuche, dafs 45 Gran Phosphor 69,375 Sauerstoffgas verzehrten, und dafs daraus 114 Gran Phosphorsäure entstanden waren. Er bestimmte hieraus das Verhältnifs der Bestandtheile in 100 Theilen Phosphorsäure folgendermafsen: 60 Sauerstoff und 40 Phosphor.

In neuern Zeiten hat der verewigte Rose diesen Gegenstand mit noch mehr Genauigkeit und auf verschiedenem Wege untersucht, und das Verhältnifs der Bestandtheile in 100 Theilen Phosphorsäure auf 47,4 Phosphor und 52,6 Sauerstoff bestimmt.

Nach Berthollet enthält aber die Phosphorsäure, selbst wenn sie sich in ihrem trockensten Zustande in der Gestalt eines geschmolzenen Glases befindet, noch eine beträchtliche Menge Wasser. Phosphorsäure, die in einem Platintiegel zu einem sehr durchsichtigen Glase geschmolzen war, wurde im Wasser aufgelöset, und es wurden 100 Theile aufgelöstes Kali damit neutralisirt. Hierzu war eine Menge Säure erforderlich, welche 81,51 Theile glasiger Phosphorsäure entsprach. Die mit gehöriger Vorsicht abgedampfte, und stark geglühete Verbindung wog noch 150,19. Hieraus folgert Berthollet, dafs die glasige Phosphorsäure mehr als $\frac{3}{8}$ ihres Gewichts an Wasser zurückbehalte, dasjenige abgerechnet, welches ohne Zweifel auch noch in dem heftig geglühten phosphorsauren Kali zurückbleibe.

Die gewöhnliche Art eine reine Phosphorsäure zu bereiten ist die, dass man den Phosphor in kleinen Antheilen in heisse Salpetersäure wirft. Es erfolgt ein lebhaftes Aufbrausen, der Phosphor verbindet sich mit dem Sauerstoffe, und es entweicht Salpetergas. Nachdem aller Phosphor in Säure verwandelt worden ist, wird die Flüssigkeit bis zur Trockniss verdunstet, um die allenfallsige, noch unzersetzte Salpetersäure fortzuschaffen. Man muss aber bei diesem Versuche eine nicht zu grosse Hitze anwenden, nicht zu viel Phosphor auf einmahl hinzusetzen, auch keine zu konzentrirte Salpetersäure sonst erfolgt leicht eine gefährliche Explosion.

Sicherer ist es auf alle Fälle, erst auf die oben angegebene Art, s. phosphorigte Säure, den Phosphor allmählig in phosphorigte Säure übergehen zu lassen, dann diese mit etwas Salpetersäure zu erhitzen und bis zur Trockne abzudunsten, und die erhaltene Säure wieder in zwei Theilen destillirten Wasser aufzulösen.

Wenn man indessen keine durchaus reine Phosphorsäure nöthig hat, oder solche erst zur Bereitung des Phosphors anwenden will, so kann man sich der oben angeführten Methoden, s. Phosphor, bedienen. Eine zum pharmacevtischen Gebrauche hinlängliche reine Phosphorsäure erhält man, wenn man auf die oben angezeigte Art die gebrannten Knochen erst mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, dann die filtrirte Flüssigkeit noch vor dem Abrauchen mit kohlenstoffsaurem Ammoniak neutralisirt, wodurch der aufgelöste phosphorsaure und schwefelsaure Kalk niedergeschlagen wird. Man sondert den Niederschlag durch ein leinenes Tuch ab, und dampft die durchgeseihete helle Flüssigeit zur Trockne ein. Hierauf macht man einen geräumigen Schmelztiegel glühend und trägt das erhaltene phosphorsaure Ammoniak allmählig hinein. Es wird gleich flüssig werden, stark aufschäumen und das Ammoniak wird sich verflüch-

flüchtigen. Wenn es ganz ruhig fliefst und man keine ammoniakalifchen Dämpfe mehr wahrnimmt, giefst man es auf eine fteinerne Platte aus.

Die auf diefe Art erhaltene Phosphorfäure befitzt die Geftalt eines durchfichtigen Glafes, einen fehr fauren Gefchmack, zieht aus der Luft bald Feuchtigkeit an, und zerfliefst zu einer dicken, gleichfam öligen Flüffigkeit, die fich in allen Verhältniffen mit Waffer mifchen läfst, dabei aber gewöhnlich etwas Kiefelerde abfetzt, die fie während dem Schmelzen aus dem Tiegel aufgelöft hatte. Auch die auf jede andere Art gewonnene Phosphorfäure läfst fich durch Schmelzen in einer folchen glasartigen Geftalt darftellen. Wenn die Phosphorfäure aber nicht rein ift, fondern Kalk enthält, fo zerfliefst das erhaltene Glas nicht an der Luft, oder befitzt wohl kaum einen fauren Gefchmack.

Im Silbertiegel darf man die Phosphorfäure nicht fchmelzen, weil fie das Silber im Fluffe angreift, ja felbft die Platina wird von ihr etwas angegriffen, wenn man fie lange damit im Fluffe läfst. Die flüffige Phosphorfäure fchiefst durch ruhiges Stehen in der Kälte auch in Kriftallen an, die aber an der Luft bald wieder zerflieffen.

Man rechnet die Phosphorfäure unter die feuerbeftändigen Säuren, allein die Feuerbeftändigkeit ift fo grofs nicht, denn in einer ftarken Rothglühhitze verraucht fie in dicken weifsen Dämpfen; fie wird nähmlich in diefer höhern Temperatur in phosphorigte Säure und in Sauerftoffgas zerlegt.

Das fpecififche Gewicht der ausgetrockneten Phosphorfäure beträgt nach Bergmann 2,687, der glasartigen Säure, nach Haffenfratz, 2,876 und der zerfloffenen Säure 2,417.

Die trockne Phosphorfäure löfet fich mit Leichtigkeit im Waffer auf. Die durch das Verbrennen in weif-

sen Flocken erhaltene Säure löſet ſich ſchnell im Waſſer und mit Erhitzung auf. Langſamer erfolgt die Auflöſung der glasartigen Phosphorſäure.

Der Sauerſtoff wirkt in keiner Temperatur auf die Phosphorſäure, man kennt auch keine höhere Stufe der Oxydation des Phosphors. Von den entzündlichen Subſtanzen ſcheint vorzüglich nur der Kohlenſtoff auf dieſe Säure zu wirken, er zerſetzt ſie in einer höhern Temperatur, und macht ihre Grundlage, den Phosphor, frei, indem er mit dem Sauerſtoff ſich zur Kohlenſtoffſäure verbindet.

Die Phosphorſäure greift im tropfbarflüſſigen Zuſtande mehrere Metalle an, und oxydirt ſie, wobei das mit der Säure verbundene Waſſer zerlegt wird, und ſich Waſſerſtoffgas entbindet. Schmilzt man die trockne Phosphorſäure mit einigen Matallen, z. B. mit Eiſen, Zinn, Zink, ſo wird die Säure in Phosphor verwandelt, indem das Metall den Sauerſtoff anzieht, und der Phosphor verbindet ſich mit dem Theil des Metalles, der nicht oxydirt worden iſt, zu einem Phosphormetall.

Mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden bildet die Phosphorſäure die phosphorſauren Salze (w. ſ.).

Man trifft die Phosphorſäure in allen drei Reichen der Natur an, am häufigſten jedoch im Thierreiche, daher man ſie ſonſt auch als eine thieriſche Säure aufſtellte. Man findet ſie vorzüglich in den Knochen der Thiere, und ſehr häufig auch in dem Harne der Menſchen und fleiſchfreſſenden Thiere. In dem Mineralreich kömmt ſie in Verbindung mit Kalk, mit Blei, Eiſen und Kupfer vor, und in mehreren Pflanzen, vorzüglich den Samen der Getraidearten, ſo wie in mehreren Knollengewächſen, z. B. in den Kartoffeln macht ſie, oder doch ihre Baſis, einen Beſtandtheil aus.

Phosphor

Phosphorsaure, alkalische und erdige Salze. Die meisten dieser Verbindungen werden für sich allein, das phosphorsaure Ammoniak ausgenommen, im Feuer nicht zersetzt. Mit einem Zusatz von etwas Kohle geben sie aber in einer hohen Temperatur etwas Phosphor aus, wie neuere Versuche gelehrt haben. Vor dem Löthrohre schmelzen sie zu einer Glasperle, die in einigen Fällen durchsichtig, in andern undurchsichtig ist. — In Salpetersäure lösen sie sich sämmtlich auf. Die Schwefelsäure zersetzt sie wenigstens zum Theil, es entstehen dann in einigen Fällen phosphorsaure Salze mit überschüssiger Säure.

Phosphorsaures Ammoniak. *Ammonium phosphoricum.* Dieses Salz macht einen Bestandtheil des menschlichen Harns, und des Harns fleischfressender Thiere aus. Marggraf scheint es zuerst gehörig von den andern Salzen des Harns unterschieden zu haben. In den neuern Zeiten haben sich Lavoisier und Vauquelin mit der Untersuchung dieses Salzes beschäftiget. Man nannte es ehemahls schmelzbares Harnsalz, auch wohl microcosmisches Salz.

Um dieses Salz zu gewinnen, sättiget man die aus kalzinirten Knochen durch Digestion mit verdünnter Schwefelsäure erhaltene saure Flüssigkeit mit kohlenstoffsaurem Ammonium, (s. Phosphor und Phosphorsäure), scheidet den Niederschlag, der neutraler, phosphorsaurer Kalk ist, durch ein Seihetuch ab, und verdunstet nun die Flüssigkeit. Da während dem Verdunsten ein Theil des Ammoniums entweicht, und etwas Säure frei wird, so thut man wohl, wenn man wieder etwas Ammoniak im Ueberschuss zusetzt, und nun die Lauge auf einem Stubenofen, oder im Sommer an der Sonnenwärme äusserst langsam verdunsten läst. Man erhält dann sehr schöne Kristalle, welche in vierseitigen

Prismen

Prismen anschiessen, die mit pyramidalen Endspitzen versehen sind; bisweilen erhält man auch Rhomben.

Der Geschmack dieses Salzes ist stechend und kühlend. Bei einer Temperatur von 60° Fahr. sind etwa vier Theile Wasser zur Auflösung nöthig, doch nimmt kochendes Wasser weit mehr von dem Salze auf, daher es sich auch durch Abkühlen kristallisiren läſst.

Die Kristalle sind an der Luft beständig, verwittern aber auf der Oberfläche, und verliehren mit der Zeit etwas Ammoniak. In der Hitze zerflieſst das Salz leicht in seinem Kristallwasser, bläht sich auf, verliehrt das Ammoniak, und die Säure bleibt zurück. Bei der Destillation mit Kohle giebt es Phosphor.

Das phosphorsaure Ammoniak wird durch die feuerbeständigen Alkalien, durch die Schwefelsäure, Salpetersäure und die Salzsäure zersetzt.

Phosphorsaurer Baryt. Man erhält dieses Salz, wenn man reine Phosphorsäure mit kohlenstoffsaurem Baryt zusammenbringt, oder wenn man die Auflösung des phosphorsauren Kali oder Ammoniak mit einer Auflösung des salzsauren oder salpetersauren Baryts vermischt. Der phosphorsaure Baryt fällt als ein weiſses Pulver zu Boden.

Das specifische Gewicht dieses Salzes ist nach Hassenfratz 1,2867. Es ist geschmacklos, im Wasser unauflöslich, und verbreitet vor dem Löthrohre auf der Kohle geschmolzen, einen gelben phosphorischen Schein. Es bleibt ein Glaskügelchen zurück, welches nach dem Erkalten undurchsichtig wird.

Hundert Theile dieses Salzes enthalten nach Brandenburg 64,17 Baryt, 28,03 Säure und 4,50 Wasser; 100 Theile desselben Salzes aber, die der Weiſsglühhitze ausgesetzt worden, enthalten noch 67,92 Baryt und 32,08 Phosphorsäure.

Tröpfelt

Tröpfelt man Phosphorſäure in Barytwaſſer, ſo fällt augenblicklich ein Niederſchlag zu Boden, der phosphorſaurer Baryt iſt; durch einen Ueberſchuſs von Säure aber wird derſelbe wieder aufgelöſt. Die Auflöſung ſtellt einen überſauren phosphorſauren Baryt dar.

Die Schwefelſäure zerſetzt den phosphorſauren Baryt, und die Salpeter- und Salzſäure löſen ihn auf. Weder die andern Alkalien, noch die Erden zerſetzen im reinen Zuſtande dieſes Salz.

Phosphorſaure Beryllerde. Dieſes Salz hat Vauquelin zuerſt dargeſtellt. Man erhält es, wenn man die Auflöſung des phosphorſauren Kali in die Auflöſung der ſchwefelſauren, ſalpeterſauren oder ſalzſauren Beryllerde ſchüttet, es fällt als ein häufiger, dem Anſehn nach ſchleimiger Niederſchlag zu Boden.

Wird dieſer Niederſchlag getrocknet, ſo nimmt er die Geſtalt eines weiſsen, geſchmackloſen Pulvers an. Im Feuer wird dieſes Salz nicht zerſetzt, und auf der Kohle vor dem Löthrohre ſchmilzt es zu einem durchſichtigen Kügelchen, das auch nach dem Erkalten noch durchſichtig bleibt.

Phosphorſaures Blei. Das metalliſche Blei wird nur ſehr langſam von der Phosphorſäure angegriffen, aber mit dem Bleioxyde verbindet ſich die Phosphorſäure leicht zu einem weiſsen, im Waſſer unauflöslichen Salze. Auch die auflöslichen, alkaliſchen, phosphorſauren Salze ſchlagen aus dem ſalpeter- und eſſigſauren Blei ein phosphorſaures Blei nieder, und auf dieſe Art läſst es ſich am leichteſten bereiten.

Durch einen Ueberſchuſs von Phosphorſäure wird das phosphorſaure Blei auflöslicher, auch wird es in der Wärme durch die Salpeterſäure aufgelöſst, wenn ſie nicht zu wäſsrig iſt. Die Schwefelſäure zerlegt das phosphorſaure Blei, und ſcheidet die Phosphorſäure ab.

Für

Für ſich allein iſt das phosphorſaure Blei im Feuer ſchmelzbar, und bildet bei dem Erkalten Vielecke. Wenn man es mit Kohlenpulver glüht, ſo wird es zerſetzt, es gehört aber eine ſehr hohe Temperatur dazu, um dieſe Zerlegung zu bewirken. Die Alkalien und Erden zerſetzen das phosphorſaure Blei.

Nach Klaproth und Roſe enthalten 100 Theile phosphorſaures Blei 22,50 Phosphorſäure, und 77,50 Bleioxyd.

Phosphorſaures Cerium. Sowohl von der freien, als von der mit Alkalien verbundenen Phosphorſäure wird das ſalzſaure Cerium gefällt; der Niederſchlag beſitzt eine weiſse Farbe, und iſt in einem groſsen Uebermaaſse von Salzſäure und Salpeterſäure wieder auflöslich. Digerirt man das reine noch feuchte Ceriumoxyd mit flüſſiger Phosphorſäure, ſo bildet ſich ebenfalls phosphorſaures Cerium.

Phosphorſaures Eiſen. Die flüſſige Phosphorſäure greift das Eiſen mit vieler Heftigkeit unter Wärmeentwickelung an, wobei Waſſerſtoffgas frei wird, das wie Phosphor mit einer grünlichen Flamme brennt, und wahrſcheinlich Phosphor aufgelöſt enthält. Wenn die Säure noch nicht vollkommen mit Eiſen geſättiget iſt, ſo ſchieſst ſie nach Marggraf zu luftbeſtändigen Kriſtallen an, die ein phosphorſaures Eiſen ſind, und die im Feuer zu einem gelbrothen Glaſe flieſsen. Iſt die Säure hingegen mit dem Eiſenoxyde vollkommen neutraliſirt, ſo bildet ſich, ſo wie der Sättigungspunkt eintritt, ein weiſser Niederſchlag, der ein im Waſſer unauflösliches phosphorſaures Eiſen darſtellt, das mit Kohle geſchmolzen Phosphoreiſen giebt (w. ſ.).

Wenn man das grüne friſch bereitete ſchwefelſaure Eiſen im Waſſer auflöſt, und eine Auflöſung von kriſtalliſirtem phosphorſauren Natrum hineintröpfelt, ſo fällt ebenfalls ein phosphorſaures Eiſen zu Boden, das aber

aber eine blaue Farbe besitzt. In diesem letztern Salze befindet sich das Eisenoxyd auf der niedrigsten Oxydationsstufe.

Das phosphorsaure Eisen findet man auch in der Natur, und zwar als dieses blaue Salz.

Phosphorsaures Kali. Die Phosphorsäure bildet mit dem Kali zwei verschiedene Salze: phosphorsaures Kali mit einem Ueberschuss von Säure, und neutrales phosphorsaures Kali. Das erste Salz hat Lavoisier schon bemerkt, aber von Vauquelin ist es erst späterhin genauer untersucht worden.

Man erhält dieses Salz, wenn man in eine Auflösung der gereinigten Potasche so lange Phosphorsäure tröpfelt als noch ein Aufbrausen erfolgt, und dann die Flüssigkeit bis zur erforderlichen Konsistenz verdichtet. Das Salz kristallisirt sehr schwer, gewöhnlich nimmt es durch Verdunsten die Gestalt einer Gallerte an, und wird endlich ganz trocken. Sein specif. Gewicht, im trocknen Zustande, ist nach Hassenfratz, 2,851. Es zieht Feuchtigkeit aus der Luft an, und wird in eine klebrige Masse verwandelt, die sich sehr leicht im Wasser löst. Bei einem hohen Feuersgrade schmilzt das Salz zu einem durchsichtigen Glase, das aber an der Luft wieder zerfliesst. Die Schwefelsäure, Salpetersäure und die Salzsäure, so wie der Baryt, Strontian, und Kalk, zersetzen dieses Salz.

Nach Saussur's Beobachtung wird jedoch das phosphorsaure Kali durch Kalkwasser nicht vollständig zerlegt, es entsteht zwar ein Niederschlag, der aber nichts anders ist als eine dreifache Verbindung, ein kalisch-phosphorsaurer Kalk, der durch einen Ueberschuss von Kalk unauflöslich geworden ist. Die überstehende Flüssigkeit enthält auch noch Kalk, wie man durch Kleesäure finden kann. Ein ähnliches Verhal-

Verhalten wird wahrſcheinlich auch das Barytwaſſer zeigen.

Das neutrale phosphorſaure Kali wird erhalten, wenn man das ſaure phosphorſaure Kali noch mit reinem Kali vermiſcht, und die Miſchung in einem Platintiegel glühet. Die Subſtanz die man hierbei erhält iſt neutrales phosphorſaures Kali, welches keinen Geſchmack beſitzt, und im kalten Waſſer unauflöslich iſt. Im warmen Waſſer löſet es ſich auf, fällt aber bei dem Erkalten wieder daraus nieder. Es iſt ſehr leichtflüſſig, und ſchmilzt vor dem Löthrohre zu einem durchſichtigen Kügelchen, das bei dem Erkalten ſeine Durchſichtigkeit verliehrt.

Die Salpeterſäure, Salzſäure und Phosphorſäure löſen dieſes Salz auf. Die Auflöſungen ſind dick und klebrig und geben, mit Alkalien verſetzt, einen Niederſchlag, verdünnt man ſie aber mit Waſſer, ſo erfolgt kein Niederſchlag.

Phosphorſaurer Kalk. Die Phosphorſäure giebt mit dem Kalk ebenfalls zwei Salzverbindungen, den neutralen, und den ſauren phosphorſauren Kalk. Der neutrale phosphorſaure Kalk macht, wie Gahn und Scheele 1774 zuerſt zeigten, den Hauptbeſtandtheil der Knochen aus. Er ſtellt im reinen Zuſtande ein weiſses, geſchmackloſes, im Waſſer unauflösliches, an der Luft unveränderliches Pulver vor. Er kann einen ſehr hohen Feuersgrad aushalten, ohne verändert zu werden, doch erweicht er ſich in einer ſtarken Weiſsglühhitze zu einem weiſsen, dem Porzellain ähnlichen Glaſe.

Die Salpeterſäure und Salzſäure löſen dieſes Salz auf. Die Schwefelſäure, die Fluſsſäure und verſchiedene andere Säuren bewirken eine theilweiſe Zerſetzung deſſelben. Den Verſuchen der franzöſiſchen Chemiker zu

zu Folge entziehen diese Säuren dem neutralen phosphorsauren Kalk 0,40 der Basis, und verwandeln ihn in sauren phosphorsauren Kalk.

Berthollet bemerkt, dafs wenn man zwei Theile Kali mit Waffer und 1 Theil phosphorsauren Kalk bis zur Trockne sieden läfst, das Kali dem Kalksalze eine unbestimmte Menge Phosphorsäure entziehe. Nach Fourcroy und Vauquelin scheidet das Kali Kalk von der Phosphorsäure ab; allein das geschieht nur, wenn das Kali im grofsen Verhältnisse angewendet wird, auch ist die Menge des abgeschiedenen Kalks geringe. Der Kalk entzieht aber umgekehrt das Kali der Phosphorsäure vollständig.

Nach Saussure's des jüngern Versuche über diesen Gegenstand wird der phosphorsaure Kalk vom Kali gröfstentheils aufgelöst; eine Auflösung von 300 Theilen Kali, in doppelt so viel Waffer nimmt 16 Theile phosphorsauren Kalk auf.

Berthollet der diesen Gegenstand noch genauer verfolgte, fand, dafs wenn man Kalilauge in nur geringer Menge anwendet, dem phosphorsauren Kalk eine gewisse Menge Phosphorsäure entzogen wird. Wendet man nach und nach viel Kali an, so kann man jener Verbindung eine beträchtliche Menge Säure entziehen, ohne dafs jedoch Kalk zugleich mit der Säure aufgenommen wird. Wird hingegen das Kali in grosser Menge und konzentrirt angewandt, wie in dem Versuche von Saussure, so löset es zugleich Kalk in geringerm Verhältnifs auf, als es von der Phosphorsäure in sich nimmt. Es entstehen demnach zwei Verbindungen, von welchen die eine aufgelöst bleibt und aus viel Kali, Phosphorsäure und etwas Kalk besteht, und eine andere, die einen Theil der Säure verlohren hat, unaufgelöst bleibt, und aus phosphorsaurem Kalk mit überschüssigem Kalk besteht.

Hundert

Hundert Theile neutraler phosphorſaurer Kalk beſtehen aus 41 Säure und 59 Kalk.

Man findet den neutralen phosphorſauren Kalk auch im Mineralreiche als Apatit und ſogenannten ſächſiſchen Beryll.

Man bedienet ſich dieſes Salzes zur Verfertigung der Kapellen, zum Abtreiben, zur Bereitung des Phosphors und der Phosphorſäure, des phosphorſauren Natrums, zur Verfertigung des Milch- oder Beinglaſes etc.

Den ſauren phosphorſauren Kalk haben erſt in den neuern Zeiten Fourcroy und Vauquelin unterſucht. Man kann dieſes Salz erhalten, wenn man den in den gebrannten Knochen enthaltenen phosphorſauren Kalk zum Theil durch eine Säure zerſetzt, oder wenn man ſo viel neutralen phosphorſauren Kalk in verdünnter Phosphorſäure auflöſet, als dieſe auflöſen kann. Wird die Auflöſung zum Kriſtalliſationspunkt verdampft, ſo erhält man den ſauern phosphorſauren Kalk in dünnen glimmerartigen Blättern. Der Geſchmack dieſes Salzes iſt ſehr ſauer. Kochendes Waſſer löſet eine gröſsere Menge davon auf, als kaltes, daher kriſtalliſirt eine mit kochendem Waſſer gemachte geſättigte Auflöſung deſſelben bei dem Erkalten. Aus der Luft zieht er Feuchtigkeit an.

In der Wärme fliesst es erſt in ſeinem Kriſtalliſationswaſſer, blähet ſich und trocknet aus. In der Glühhitze ſchmilzt es zu einem völlig durchſichtigen ſehr hartem unſchmackhaften, im Waſſer unauflöslichen, an der Luft beſtändigen Glaſe. Behandelt man dieſes Salz mit Kohlenpulver in verſchloſſenen Gefäſsen, ſo giebt es, wegen ſeines freien Antheils Phosphorſäure, der in demſelben enthalten iſt, Phosphor.

Keine Säure zerlegt dieſes Salz, die Sauerkleeſäure ausgenommen. Alle alkaliſche und erdige Salze zerſetzen es aber theilweiſe, ſie bemächtigen ſich des Antheils

theils der freien Phosphorsäure und schlagen den neutralen phosphorsauren Kalk daraus nieder. Hundert Theile dieses Salzes enthalten 36 Kalk und 54 Säure.

Phosphorsaure Kieselerde. Fourcroy betrachtet die glasartige Substanz, welche durch Zusammenschmelzen der Phosphorsäure mit der Kieselerde in einer höhern Temperatur erhalten wird, als phosphorsaure Kieselerde. Sie wird weder von den Säuren noch von den Alkalien zersetzt.

Phosphorsaurer Kobalt. Der metallische Kobalt wird von der tropfbarflüssigen Phosphorsäure nicht angegriffen, wohl aber das Kobaltoxyd, das sich darinne mit reingelber Farbe auflöset. Bei der Sättigung fällt der phosphorsaure Kobalt als ein unauflösliches Pulver nieder. Man kann dieses Salz auch erhalten, wenn man die Auflösung des schwefelsauren Kobalts durch phosphorsaures Natrum niederschlägt.

Nach Thenard's Erfahrung kann man aus diesem Salze eine vortreffliche blaue Malerfarbe bereiten, wenn man es mit seinem gleichen Gewichte recht reiner Thonerde genau zusammenreibt, und in einem bedeckten Tiegel einem lebhaften Glühfeuer, das sich dem dunkeln Weissglühfeuer nähert, so lange aussetzt, bis die verlangte Farbe da ist.

Phosphorsaures Kupfer. Die tropfbarflüßige Phosphorsäure wirkt sehr schwach auf das metallische Kupfer, wohl aber löset sie die Kupferoxyde auf, und giebt damit nach Marggraf durch Verdunsten eine grüne, gummiähnliche Masse, die im Feuer zu einem ganz undurchsichtigen Glase fliesst. Eine geringe Menge Kupferoxyd färbt die schmelzende Phosphorsäure grün.

Phosphorsaures Mangan. Dieses Salz ist im Wasser unauflöslich. Man erhält es als ein weisses Pulver, wenn man die Auflösung des schwefelsauren Mangans durch

durch phosphorsaures Natrum zersetzt. Auch die reine Phosphorsäure schlägt aus dem schwefelsauren und salzsauren Mangan phosphorsaures Mangan nieder.

Phosphorsaures Natrum. *Natrum phosphoricum.* Dieses Salz, welches in den neuern Zeiten offizinell geworden ist, macht einen Bestandtheil des menschlichen Harns und des Harns fleischfressender Thiere aus, und kömmt auch sonst als Bestandtheil mehrerer thierischen Substanzen vor.

Am vortheilhaftesten erhält man dieses Salz aus der Phosphorsäure der Knochen. Man behandelt die gebrannten Knochen auf die oben angegebene Art (s. Phosphorsäure) mit Schwefelsäure, scheidet den Gyps ab, erhitzt die Flüssigkeit zum Sieden, und trägt so lange kristallisirtes kohlenstoffsaures Natrum hinein, bis kein Aufbrausen mehr entsteht, und die Flüssigkeit überschüssiges Natrum enthält. Man sondert hierauf den niedergefallenen neutralen, phosphorsauren Kalk durch ein Seihtuch ab, wäscht ihn mit etwas Wasser aus und verdunstet hernach die helle Flüssigkeit, bis ein Tropfen derselben auf einen kalten Stein getröpfelt, nach dem Erkalten Spuren von Kristallen zeigt. Am besten ist es indessen diesen Punkt nicht ganz abzuwarten, sondern die Salzlauge früher wohl bedeckt, an einen temperirten Ort zu stellen, und der freiwilligen Verdunstung zu überlassen, wodurch man überaus schöne Kristalle erhält. Die davon abgegossene Lauge wird dann wieder etwas verdunstet, und wenn nichts anschiessen will, noch etwas kohlenstoffsaures Natrum zugesetzt, und auf diese Art fortgefahren, so lange man noch Kristalle erhält.

Man hat nicht zu befürchten, dass dieses Salz mit schwefelsaurem Natrum verunreiniget werde, und daher nicht nothwendig die phosphorsaure Lauge erst zu verdunsten, ehe man sie mit Natrum sättiget. Denn gesetzt

gesetzt die Lauge enthielt auch anfangs etwas Gyps, der durch Natrum zersetzt schwefelsaures Natrum bilden würde, so wird doch dieses schwefelsaure Natrum gleich wieder durch den anfangs in der Flüssigkeit befindlichen phosphorsauren Kalk zersetzt werden. Ja, Black empsiehlt, um eine grössere Ausbeute von phosphorsaurem Natrum zu erhalten, der sauren Flüssigkeit, ehe sie durch Natrum neutralisirt wird, so lange schwefelsaures Natrum zuzusetzen, als noch ein Niederschlag entsteht.

Sollte jedoch wirklich in der Lauge des phosphorsauren Natrums sich etwas schwefelsaures Natrum befinden, so würde man dieses nach Richter leicht fortschaffen können, wenn man die Auflösung mit etwas sauren phosphorsauren Baryt versetzte.

Das phosphorsaure Natrum reagirt alkalisch, und enthält etwas überschüssiges Natrum, ohne welches man keine Kristalle erhält. Es kristallisirt in ansehnlichen Kristallen, in Prismen, welche von sechs Flächen, die Rhomben sind, begränzt werden. Die spitzen Winkel der Rhomben betragen 60° die stumpfen 120°. Die Kristalle sind durchsichtig, und ihr specifisches Gewicht beträgt nach Hassenfratz 1,333. Der Geschmack des Salzes ist rein salzicht, dem Geschmack des Küchensalzes sehr ähnlich, Bei einer Temperatur von 60° Fahr. sind sie in ihrem vierfachen Gewichte Wasser auflöslich, vom kochenden Wasser brauchen sie nur ihr doppeltes Gewicht.

An der Luft wird das Salz bald undurchsichtig und verwittert endlich ganz. Im Feuer fliesst es erst in seinem Kristallwasser, dann wird es trocken, und fliesst im stärkern Feuer zu einer emailleweissen Masse. Vor dem Löthrohre schmilzt es zu einem durchsichtigen Kügelchen, das aber beim Erkalten wieder undurchsichtig wird. Weil das Kügelchen nach dem Erkalten einer

einer Perle ähnlich sieht, so hat man das Salz sonst Perlsalz genannt.

Nach Thenard bestehen hundert Theile dieses Salzes aus 15 Phosphorsäure, 19 Natrum und 66 Kristallwasser.

Ehemahls glaubte man, dass dieses Salz im Feuer durch den Zusatz von Kohle nicht verändert werde, neuerdings aber hat Saussure gezeigt, dass es allerdings, wenigstens zum Theil zersetzt wird, und etwas Phosphor liefert, allein es gehört dazu ein sehr grosser Feuersgrad.

Baryt, Strontian und Kalk zersetzen dieses Salz. Die Schwefelsäure, Salpetersäure und die Salzsäure zersetzen es nur zum Theil, und verwandeln es in ein phosphorsaures Natrum mit einem Ueberschuss von Säure. In diesem Zustande löset es sich leicht im Wasser auf, und kristallisirt nur schwer in glänzende Schuppen, welche der Boraxsäure ähnlich sehen. Dieses saure Salz hielt Proust in den frühern Zeiten für eine besondere Säure, der Bergmann den Namen Perlsäure ertheilte. Der Irrthum wurde aber bald aufgedeckt.

Wenn man das saure, phosphorsaure Natrum mit Ammonium neutralisirt, so erhält man durch Verdunsten ein dreifaches Salz, das nach Fourcroy aus 32 Phosphorsäure, 24 Natrum, 19 Ammonium und 25 Wasser besteht. Man kann es auch aus dem Harn gewinnen. An der Luft verwittert es, und verliehrt allmählig das Ammoniak. Sein specifisches Gewicht beträgt 1,509. Es kam ehemahls auch unter dem Namen Harnsalz vor.

Phosphorsaurer Nickel. Dieses Salz ist noch wenig untersucht worden. Der metallische Nickel wird von der Phosphorsäure nicht angegriffen, und die Nickeloxyde scheinen auch nur schwer von der Phos-

phorsäure

phorſäure aufgenommen zu werden. Aus der Auflöſung des eſſigſauren Nickels ſchlägt aber das phosphorſaure Ammoniak einen phosphorſauren Nickel nieder.

Phosphorſaures Queckſilber. Das metalliſche Queckſilber wird von der Phosphorſäure nicht angegriffen, doch löſet ſich das vollkommene Queckſilberoxyd nicht in einer groſsen Menge flüſſiger Phosphorſäure auf, und giebt damit zur Trockne abgeraucht ein ſaures phosphorſaures Queckſilber. Man kann aber auch ein neutrales, phosphorſaures Queckſilber durch Tauſchverbindung bereiten, und dieſes iſt in den neuern Zeiten vorzüglich als Arzneimittel in Gebrauch gekommen. Um dieſes Salz zu bereiten, löſet man in der Wärme reines Queckſilber in reiner Salpeterſäure auf, und tröpfelt dann ſo lange eine Auflöſung von phosphorſaurem Natrum hinein, als noch einNiederſchlag entſteht.

Man muſs aber die Auflöſung des phosphorſauren Natrums vorher mit etwas reiner Salpeterſäure verſetzen um das freie Natrum zu binden. Den Niederſchlag wäſcht man gut mit deſtillirtem Waſſer aus, trocknet ihn im Schatten, und hebt ihn auf.

Auch die reine Phosphorſäure ſchlägt aus dem ſalpeterſaurem Queckſilber etwas phosphorſaures Queckſilber nieder, aber nur eine geringe Menge.

Das neutrale phosphorſaure Queckſilber ſtellt ein weiſses Pulver dar, das faſt ohne Geſchmack iſt, im Waſſer ſich kaum auflöſ't und wenn man es mit Salpeterſäure digerirt, nicht auflöslicher wird. Durch kochendes Waſſer darf es nicht gelb werden, ſonſt enthält es ſchwefelſaures Queckſilber. Wenn man es erhitzt und im Finſtern reibt, ſo verbreitet es einen phosphorigen Schein. Deſtillirt man es mit einem Zuſatz von Kohle, ſo giebt es Phosphor aus und zugleich geht metalliſches Queckſilber über. Durch die feuerbeſtändigen Alkalien wird es zerſetzt, mit Ammoniak aber geht es eine drei-

fache Verbindung ein, doch ſcheidet ſich auch ein Theil des Queckſilberoxydes ab. — Das phosphorſaure Queckſilber beſteht aus 71,5 Queckſilberoxyd und 28,5 Phosphorſäure.

Phosphorſaures Silber. Die reine Phosphorſäure greift nach Marggrafs Erfahrungen das metalliſche Silber nicht an, allein nach Bucholz löſet die zur Syrupsdicke eingekochte Phosphorſäure etwas metalliſches Silber auf, doch ſcheidet ſich bei dem fortgeſetzten Kochen wieder ein Theil in metalliſcher Geſtalt ab.

Aus dem ſalpeterſauren Silber ſchlägt die Phosphorſäure ein phosphorſaures Silber, als ein weiſses Pulver nieder.

Phosphorſaures Spieſsglanz. Das metalliſche Spieſsglanz wird von der tropfbarflüſſigen Phosphorſäure kaum angegriffen, das graue Spieſsglanzoxyd aber leicht aufgelöſt, und liefert damit eine unkriſtalliſierbare Maſſe, die noch nicht weiter unterſucht iſt.

Phosphorſaurer Strontian. Dieſes Salz fällt ſogleich bei ſeiner Entſtehung zu Boden, wenn man kohlenſtoffſauren Strontian in flüſsige Phosphorſäure bringt. Es ſtellt ein weiſses, geſchmackloſes, im Waſſer unauflösliches Pulver dar, welches ſich jedoch in überſchüſſiger Phosphorſäure auflöſen läſst. Die Schwefelſäure zerſetzt es vollſtändig, die Salpeter- und Salzſäure aber bewirken nur eine theilweiſe Zerlegung, und verwandeln es in phosphorſauren Strontian mit einem Ueberſchuſs von Säure. Vor dem Löthrohre ſchmilzt es zu einem weiſsen Email und verbreitet auf der Kohle einen purpurrothen phosphoriſchen Schein. Die Beſtandtheile dieſes Salzes ſind nach Vauquelin 68,76 Strontian, und 41,24 Phosphorſäure.

Phosphorſaure Talkerde. Bergmann erhielt dieſes Salz, indem er Talkerde in Eſſigſäure auflöſte, zu dieſer

dieſer Auflöſung Phosphorſäure ſetzte, und ſie langſam verdunſten lieſs. Es ſchoſſen anſehnliche Kriſtallen an. Lavoiſier bildete dieſes Salz durch unmittelbare Auflöſung der kohlenſtoffſauren Talkerde in verdünnter Phosphorſäure. Es fiel phosphorſaure Talkerde als ein weiſses Pulver zu Boden, ſie löſte ſich aber wieder auf als mehr Waſſer hinzugeſetzt wurde, und kriſtalliſirte hernach in nadelförmigen Kriſtallen, die an der Luft verwitterten.

Nach Fourcroy erhält man dieſes Salz in gröſſern ſechsſeitigen Prismen mit ungleichen Seitenflächen, wenn man zu gleichen Theilen eine Auflöſung der ſchwefelſauren Talkerde, mit phosphorſaurem Natrum vermiſcht.

Das ſpecifiſche Gewicht der phosphorſauren Talkerde iſt nach Haſſenfratz 1,548. Zur Auflöſung dieſes Salzes ſind 15 Theile kaltes Waſſer erforderlich, vom heiſsen aber weniger, daher ſich dieſes Salz auch durchs Abkühlen kriſtalliſiren läſst. Vor dem Löthrohre ſchmilzt es zu einer durchſichtigen Glasperle, die auch nach dem Erkalten durchſichtig bleibt.

Die Schwefelſäure, Salpeterſäure und Salzſäure zerſetzen die phosphorſaure Talkerde, und dieſes bewirken auch der Baryt, Strontian, der Kalk, das Kali und das Natrum. Das Ammoniak ſcheidet nur einen kleinen Theil der Talkerde aus und bildet mit den andern Beſtandtheilen ein dreifaches Salz, eine ammoniakaliſche phosphorſaure Talkerde.

Die phosphorſaure Talkerde findet man in geringer Menge in den Knochen, auch in einigen menſchlichen Blaſenſteinen, die dreifache Verbindung aber findet ſich im menſchlichen Harn (ſ. Harn). Ferner fand ſie Fourcroy als Beſtandtheil einiger Konkretionen, die ſich in dem Blinddarme der Pferde befinden.

Phosphorſaure Thonerde. Die Phosphorſäure mit Thonerde neutraliſirt giebt ein pülverigtes, geſchmackloſes, im Waſſer völlig unauflösliches Salz. Ein Ueberſchuſs von Phosphorſäure löſet es aber auf. Vor dem Löthrohre ſchmilzt es zu einem durchſichtigen Kügelchen. Durch Alkalien, ferner durch die Schwefelſäure, Salpeterſäure und Salzſäure wird es zerſetzt.

Phosphorſaures Titan. Die Phosphorſäure ſchlägt nach Lampadius aus den Auflöſungen des Titans in andern Säuren ein phosphorſaures Titan in Geſtalt eines weiſsen Pulvers nieder.

Phosphorſaures Uran. Bei der Auflöſung des Uranoxydes in verdünnter Phosphorſäure fällt das phosphorſaure Uran in gelblichweiſsen unförmlichen Flocken zu Boden, die ſich ſchwer im Waſſer auflöſen. Ein gleicher Niederſchlag entſteht, wenn Phosphorſäure in die Auflöſung des eſſigſauren Urans gegoſſen wird.

Phosphorſaurer Wiſsmuth. Der phosphorſaure Wiſsmuth iſt im Waſſer unauflöslich, er wird erhalten, wenn man Phosphorſäure in ſalpeterſauren oder ſchwefelſauren Wiſsmuth tröpfelt. Auf dem Löthrohre ſchmilzt er zu einem undurchſichtigen Glaſe.

Phosphorſaure Yttererde. Vauquelin erhielt dieſes Salz indem er die Auflöſung der Yttererde in Schwefelſäure, Salpeterſäure oder Salzſäure mit phosphorſaurem Natrum vermiſchte. Das Salz fällt in gallertartigen Flocken zu Boden.

Phosphorſaurer Zink. Der metalliſche Zink wird von der Phosphorſäure mit Heftigkeit angegriffen, und unter Aufbrauſen aufgelöſt. Die Auflöſung giebt beim Verdunſten keine Kriſtalle, ſondern nur eine gummiähnliche Maſſe, welche vor dem Löthrohre zu einem durchſichtigen Glaſe ſchmilzt. Wird trockne Phospohrſäure mit metalliſchem Zinke zuſammengeſchmolzen, ſo wird wahrer Phosphor gebildet, der ſich entzündet, wobei

wobei der Zink oxydirt wird, und ſich mit der Säure verbindet.

Phosphorſaures Zinn. Das metalliſche Zinn wird kaum von der konzentrirten Phosphorſäure etwas angegriffen, indeſſen kann man ein phosphorſaures Zinn erhalten, wenn man die Auflöſung des ſalzſauren Zinns mit einer Auflöſung von phosphorſaurem Kali verſetzt. Der Niederſchlag iſt weiſs, im Waſſer unauflöslich, und ſchmilzt im Feuer zu einer glasähnlichen Maſſe.

Phosphorſaure Zirkonerde. Die noch feuchte Zirkonerde verbindet ſich mit der Phosphorſäure zu einem unauflöslichen geſchmackloſen Salze, das durch Alkalien und Erden zerſtöhrt wird.

Phosphorſilber. Mit dem metalliſchen Silber geht der Phosphor eine Verbindung ein und bildet ein Phosphorſilber. Man erhält dieſe Verbindung, wenn man einen Theil gefeiltes Silber mit zwei Theilen verglaſter Phosphorſäure und einen halben Theil Kohlenpulver im bedeckten Tiegel zuſammenſchmilzt.

Das Phosphorſilber beſteht aus vier Theilen Silber und aus einem Theile Phosphor. Es beſitzt eine weiſsgraue Farbe, iſt grobkörnig, zerbrechlich und zerſpringt unter dem Hammer. Vor dem Löthrohre verdampft der Phosphor wieder, und läſst das Silber zurück.

Phosphorſpieſsglanz. Dieſe Verbindung läſst ſich leicht darſtellen, wenn man gleiche Theile verglaſte Phosphorſäure und Spieſsglanzmetall mit etwas Kohlenpulver zuſammenſchmilzt. Sie iſt weiſs, beſitzt einen metalliſchen Glanz, und blättrigen Bruch. Auf glühenden Kohlen flieſst ſie leicht, und der Phosphor brennt mit grüner Flamme.

Phosphorwaſſerſtoffgas. Wenn man Phosphorſtangen in eine mit Waſſerſtoffgas gefüllte Glocke ſtellt, und darinne 24 Stunden lang in einer gewöhnlichen Tem-

Temperatur stehen läſst, so löſst sich eine geringe Menge Phosphor darinne auf, und man erhält eine Art von Phosphorwasserstoffgas. Dieses Gas besitzt einen unangenehmen Geruch, und der in demselben aufgelöste Phosphor wird wieder abgeschieden, wenn man es mit Sauerstoffgas vermischt. Man fülle eine Glocke mit Sauerstoffgas an, und lasse das Phosphorwasserstoffgas in kleinen Blasen darinne aufsteigen, so wird im Finstern jedes Bläschen eine sehr glänzende Flamme hervorbringen, die sich in der ganzen Glocke verbreitet. Der aufgelöste Phosphor wird dabei nach Fourcroy in phosphorigte Säure verwandelt.

Das Wasserstoffgas kann aber noch eine weit gröſsere Quantität Phosphor aufnehmen, und bildet dann ein Phosphorwasserstoffgas, welches sich bei der Berührung der atmosphärischen Luft mit lebhafter Flamme entzündet.

Gingembre hat dieses Gas zuerst entdeckt. Man bereitet es am besten auf folgende Art: In eine kleine Retorte bringe man etwa 10 bis 20 Gran Phosphor, giese 2 bis 3 Drachmen einer Aetzkali- oder Natrumlauge darauf, die ohngefähr die Hälfte an trocknem Kali enthält, und kütte an den Retortenhals eine gläserne, an dem untern Ende aufwärts gebogene Röhre, die man in die pnevmatische Wanne legt. Man erhitze nun die Retorte sehr langsam, damit erst durch die Wasserdämpfe das atmosphärische Gas ausgetrieben werde, und bringe endlich die Flüssigkeit zum Kochen. Das Gas wird sich in kleinen Blasen entwickeln, und so wie eine Gasblase die Oberfläche des Wassers erreicht, zerplatzt sie mit einer kleinen Explosion und einer hellen Flamme, die einen dicken weiſsen Rauch verbreitet, der in horizontalen Ringen, die sich immer mehr erweitern, in die Höhe steigt. Der Geruch dieses Gases ist äusserst unangenehm, dem Geruch der faulenden Fische ähnlich. Es ist irrespirabel, und tödtet die Thiere

schnell.

schnell. Läfst man es in kleinen Blasen in Sauerstoffgas treten, so verbrennt es mit vieler Heftigkeit und einer vortrefflichen Flamme, aber der Versuch ist gefährlich und erfordert grosse Vorsicht wegen der Heftigkeit der Entzündung. Die Lackmustinktur wird von diesem Gase nicht geröthet, und das Kalkwasser davon nicht getrübt. Verbrennt man es aber über Lakmustinktur, so wird diese stark geröthet. Salpetergas, kohlenstoffsaures Gas, Wasserstoffgas, Stickstoffgas, schwefligtsaures, salzsaures und hydrothionsaures Gas lassen sich ruhig damit vermischen, aber durch oxydirt salzsaures Gas wird es entzündet.

Das destillirte Wasser nimmt nach Raymond bei der gewöhnlichen Temperatur etwas mehr als den vierten Theil seines Volums von diesem Gase auf. Die Auflösung besitzt eine gelbliche Farbe, einen starken unangenehmen Geruch und herben Geschmack. Wird sie erhitzt, so entwickelt sich aus ihr das Phosphorwasserstoffgas wieder in grosser Reinheit, und hinterläfst dann reines Wasser; setzt man sie aber der Berührung der Luft aus, so scheidet sich daraus eine grosse Menge rothes Phosphoroxyd ab, und es entwickelt sich reines Wasserstoffgas. Die Auflösung des Phosphorwasserstoffgases in Wasser röthet aber die Lakmustinktur nicht, und zeigt überhaupt keine Eigenschaften einer Säure, doch schlägt sie die meisten Metallauflösungen nieder, und scheidet die aufgelösten Metalle als Phosphormetalle ab.

Zersetzt man das Phosphorwasserstoffgas mit der gröfsten Behutsamkeit durch Sauerstoffgas, so erhält man Wasser und Phosphorsäure; daraus ergiebt sich, dafs seine Bestandtheile wirklich nichts anders als Phosphor und Wasserstoff sind.

Wenn man den Rückstand in der Retorte untersucht, so findet man, dafs er aus phosphorsaurem Kali oder Natrum mit überschüssiger alkalischer Basis besteht, und

und dafs aller Phosphor verfchwunden ift, wenn die Operation lange genug fortgefetzt wurde.

Die Entftehung diefes Gafes läfst fich leicht einfehen, der Phosphor entzieht dem Waffer einen Theil Sauerftoff und bildet damit Phosphorfäure, die an das Kali oder Natrum tritt, der freigewordene Wafferftoff aber löfet Phosphor auf, und liefert eben das Phosphorwafferftoffgas. Das Kali fcheint durch feine grofse Neigung zur Phosphorfäure die Zerlegung des Waffers zu begünftigen.

Ueber die grofse Entzündlichkeit diefes Gafes darf man fich auch nicht wundern; der Phosphor felbft ift ja dem Sauerftoff ohnehin fehr nahe verwand, und feine Affinität zu demfelben mufs noch mehr erhöht werden, wenn er fich in einem aufgelöften Zuftande befindet, und überdiefs befindet er fich hier mit einem der oxydirbarften Subftanzen, mit dem Wafferftoffe, wodurch gewifs der Oxydationsprocefs noch mehr befördert wird.

Läfst man das Phosphorwafferftoffgas lange Zeit ftehen, fo fetzt es einen Theil Phosphor ab, einen Theil deffelben aber behält es felbft noch nach Jahren zurück, wovon ich mich erft neuerdings überzeugt habe.

Mit dem trocknen Kali und Natrum fcheint der Phosphor keine Verbindung einzugehen, fobald aber Waffer ins Spiel kömmt, entwickelt fich gleich Wafferftoffgas. Auch Mifchungen aus ätzendem Kalk, Baryt, oder Strontian, und Phosphor und Waffer entwickeln bei dem Erhitzen Phosphorwafferftoffgas.

Um diefes Gas ganz ohne Gefahr und nach Bequemlichkeit entwickeln zu können, kann man fich einen Phosphorkalk verfertigen, von dem man nur ein Stückchen ins Waffer zu werfen braucht, um augenblicklich ohne Erhitzung diefes Gas zu entwickeln. Sollte der Phosphorkalk etwas zu alt feyn, fo darf man

nur

nur warmes Waffer nehnen, um die Gasentwicklung zu begünftigen.

Den Phosphorkalk bereite ich auf folgende Art: ich nehme eine dauerhafte, an dem einen Ende zugefchmolzene, mehrere Fufs lange Glasröhre, und beuge fie wie Fig. 14. In den hintern zugefchmolzenen Theil a b wird Phosphor in Stangen gebracht, der mittlere Theil der Röhre c a wird hingegen mit lauter kleinen Stückchen frifch gebrannten Kalk angefüllt, und das vordere Ende der Röhre wird in eine Flafche geküttet, in welcher etwas Waffer enthalten ift. Nun wird der mittlere Theil der Röhre, der vorher mit einem dauerhaften Befchlage verfehen feyn mufs, in einen fchicklichen Ofen gelegt, und zum mäfsigen Glühen gebracht und hierauf durch ein untergefetztes Kohlbecken der Phosphor gefchmolzen, und durch den glühenden Kalk getrieben. Der Theil des Phosphors, der vom Kalk nicht gebunden wird, fliefst in die Vorlage ins Waffer hinab. Nach dem Erkalten findet man in der Röhre eine chokoladenbraune Maffe, welche der Phosphorkalk ift, der in einem verftopften Glafe aufbewahrt werden mufs.

Auf eine gleiche Art kann man auch einen Phosphorbaryt und wahrfcheinlich auch Phosphorftrontian bereiten, indeffen bleibt der Kalk das wohlfeilfte Material. Auf einen Theil Phosphor kann man drei Theile Kalk nehmen. Den überflüffigen Phosphor gewinnt man wieder.

Phosphorwifsmuth. Der Wifsmuth fcheint keine befondere Neigung zu haben, fich mit dem Phosphor zu verbinden, es gelang wenigftens Pelletier nicht, mehr als $\frac{1}{400}$ Phosphor mit dem Wifsmuth in bleibende Verbindung zu bringen, und der Wifsmuth fchien dadurch keine bemerkbare Veränderung erlitten zu haben.

Phosphor-

Phosphorzinn. Mit dem Phosphor geht das Zinn ſehr leicht eine Verbindung ein, wenn man den Phosphor auf das geſchmolzene Zinn wirft. Dieſes Phosphorzinn beſteht aus 18 Theilen Zinn und 20 Theilen Phoshpor, hat eine ſilberweiſse Farbe, und iſt ſo weich, daſs es ſich mit dem Meſſer ſchneiden läſst. Sie kriſtalliſirt bei dem Erkalten, und hat ein blättriges Gewebe. Auf glühenden Kohlen verbrennt daraus der Phosphor wieder.

Phosphorzink. Der Zink läſst ſich nach Pelletier allerdings mit dem Phosphor verbinden, nur iſt dieſe Verbindung wegen der leichten Oxydirbarkeit des Zinks etwas ſchwer herzuſtellen. Am leichteſten erreicht man noch ſeinen Zweck, wenn man den Zink in einem Schmelztiegel erhitzt, dann den Phosphor in kleinen Stückchen zuſetzt, wodurch das Metall leicht in Fluſs kömmt, hierauf noch mehr Phosphor hinzuſetzt, und alles mit etwas Harz bedeckt. Der Phosphorzink beſitzt ein metalliſches Anſehen, und ähnelt in der Farbe dem Blei; er läſst ſich etwas ſtrecken, giebt unter dem Hämmern und Feilen einen Phosphorgeruch von ſich, brennt in der Hitze mit ſtarker Flamme, liefert aber nicht ſo viel weiſses Zinkoxyd wie der reine Zink.

Deſtillirt man zwei Theile Zink mit einem Theile Phosphor aus einer irrdenen Retorte, ſo erhält man metalliſchen Zink, und zugleich ſteigt ein nadelförmiger Sublimat auf, der ein bleifarbnes Anſehen beſitzt, und aus einer Verbindung des oxydulirten Zinks mit Phosphor beſtehen ſoll. In der Retorte bleibt eine ſchwärzliche Maſſe zurück.

Phubaldrian. *Valeriana Phu L.* Eine Pflanze der dritten Klaſse mit glattem Stiel, blüht im Juni mit weiſsen oder röthlichen ſchirmförmigen Blumen; die Blätter die aus dem Stengel hervorkommen ſind ſehr zertheilt, die Wurzelblätter unzertheilt. Sie wächſt in Schle-

Schlesien und im Elsass wild, und wird bei uns häufig in Gärten gezogen. (Abb. s. Zorn *plant. med. tab.* 502.)

Die Wurzel (*Rad. Phu, Valerianae majoris seu hortensis*) ist länglicht, daumensdicke, ringartig runzlicht, äusserlich aschgrau oder bräunlicht, innwendig blassgrünlicht oder gelblicht, mit vielen langen Fasern behangen. Sie besitzt einen weniger scharfen oder mehr bittern Geschmack und unangenehmen Geruch, als der Katzenbaldrian. Man muss sie im Frühjahre oder Späthherbst einsammeln.

Phyllanthus emblica L., s. unter den Myrobalanen.

Physalis Alkekengi L., s. Judenkirschschlutte.

Physalis somniferum L., s. Schlafschlutte.

Physeter macrocephalus L., s. Pottfischkachelot.

Phytevma spicatum L., s. Waldrapunze.

Phytolacca decandra L., s. Kermesphytolacke.

Picea aqua, Theerwasser, s. Theer.

Pichurimbohne, s. Pechurimbohne.

Pillen. *Pilulae.* Eine bekannte Arzneiform in Gestalt kleiner Kügelchen, von der Konsistenz eines derben Teigs, wozu Pulver, Extrakte, Balsame, Harze, Gummiharze und Seifen genommen werden, auch Schwefel und Schwefelpräparate, und metallische Salze. Vorzüglich giebt man übelschmeckende Substanzen gern in Pillenform.

Was nur irgend gepülvert werden kann, muss als feinstes Pulver zu der Mischung kommen, und auf das innigste mit den andern Bestandtheilen verarbeitet werden. Bei zähen, harzigen und gummiharzigen Substanzen muss man sich eines erwärmten Mörsers bedienen.

Oft geben die Ingredienzen, aus welchen Pillen bereitet werden sollen, eine allzu spröde Masse, und es muss

muſs von dem Apotheker ein weiches Bindungsmittel gewählt werden, dieſes muſs aber eine Subſtanz ſeyn, die keine beſondere Arzneikräfte beſitzt, in den meiſten Fällen iſt ein wenig Waſſer hinreichend die Konſiſtenz zu geben, vorzüglich wenn die Pillenmaſſe aus Extrakten und troknen Pulvern, oder Seifen beſteht, oder ein wenig Weingeiſt, vorzüglich wenn unter den Ingredienzen ſich Gummiharze befinden; oder man wählt als Bindungsmittel etwas Honig, oder Zuckerſaft oder in ſeltenern Fällen etwas Schleim von Mimoſengummi.

Die Maſſe wird nun auf das innigſte im Mörſer durcheinander gearbeitet, damit die genaueſte und gleichförmigſte Vertheilung der Ingredienzen ſtatt finde, dann wird ſie in ſo viel Theile getheilt, als daraus Pillen gemacht werden ſollen.

Zu dieſer Abſicht bediente man ſich in den ältern Zeiten eines am Rande ſägeartig gezahnten Blechs, deſſen gleichweit von einander abſtehende Spitzen in die vorher ausgerollte Pillenmaſſe etwas gedrückt, und die dadurch entſtandenen Kerben aber mit dem Meſſer durchſchnitten, und dann in der Hand zu Pillen gerollt wurden.

Weit bequemer aber iſt jetzt die zu dieſem Gebrauche in Deutſchland erfundene Pillenmaſchine. Man rollt die Pillenmaſse in Stäbchen von durchaus gleicher Dicke ſo aus, als die Pillenmaſchine im Innern breit iſt, von dem Gewicht einer halben Drachme, wenn die Pillenmaſchine dreiſsig Kanäle hat, und Granpillen daraus entſtehen ſollen, oder einer Drachme Schwere, wenn es Zwei-Gran Pillen werden ſollen; legt das Röllchen quer über die Schärfe der dreiſsig Kanäle gerade hin, drückt den Obertheil der Maſchine mit ſeinen dreiſsig entgegengeſetzten Schärfen darauf, und bewegt ihn einigemahl auf und nieder, worauf, wenn die Maſchine ſcharf iſt, man auf einmahl dreiſsig abgeſchnit-

schnittene Pillen erhält. Am besten ist es, wenn man mehrere solcher Pillenmaschinen von verschiedener Grösse vorräthig hat, um Pillen von verschiedenem Gewicht darauf bereiten zu können.

Um das Zusammenkleben der Pillen und den Geschmack bei dem Einnehmen zu verhindern, pflegt man sie mit einem trocknen Pulver zu bestreuen, wozu gewöhnlich der Bärlappstaub dienet, auch bedienet man sich wohl der gepülverten Süfsholzwurzel, des Zimmtrindenpulvers oder des Stärkemehls dazu.

Zu gleichen Absichten pflegt man auch die Pillen zu versilbern oder zu vergolden. Zu dem Ende werden sie mit mehreren Blättchen ächten Silbers oder Goldes (*Argentum, Aurum foliatum*), in eine kugelrunde Büchse gethan, und darinnen sanft im Kreise bewegt, bis sie einen glänzenden Metallüberzug erhalten haben. Hierzu aber dürfen sie weder zu trocken seyn, sonst klebt das Metall nicht an, noch zu feucht, sonst erfordern sie zu viel von dem Blattgold oder Blattsilber ohne doch einen sonderlichen Glanz zu bekommen.

Pillen welche Schwefelpräparate in ihrer Mischung haben dürfen weder vergoldet noch versilbert werden, weil sie leicht schwarz anlaufen.

Pillenmaschine, s. Pillen.

Pillennessel. *Urtica pilulifera L.* Diese Species unterscheidet sich von den andern Nesselarten durch die halbgetrennten Geschlechter, entgegengesetzten eiförmigen, sägeartig gezahnten Blätter, und fruchtbare Blüthenkätzchen. Sie wächst im südlichen Europa wild. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 321.)

In den ältern Zeiten waren die Samen (*Sem. urticae romanae seu piluliferae*) welche rundlich, zusammengedrückt, braunschwärzlicht, dem Leinsamen ähnlich, aber kleiner sind, offizinell.

Pilosel-

Piloſella, ſ. Mausohrhabichtskraut.

Pilſenkraut, ſ. Schwarzbilſen.

Piment, Nelkenpfeffer, ſ. Gewürzmyrrte.

Pimpernell, ſ. Pimpinellmegelkraut.

Pimpernuſspiſtazie. *Piſtacia vera L.* Ein im ſüdlichen Europa einheimiſcher, vorzüglich in Sizilien und Italien gezogener weiſsblühender Baum, deſſen haſelnuſsgroſse Früchte mit einer rothgelben Haut überzogen ſind. Sie enthalten unter einer harten holzigen Schale einen Kern, (ſyriſches Nüſschen, Pimpernüſschen, Piſtazien, *Piſtaciae*) welcher von der einen Seite erhaben, von der andern Seite mehr eingedrückt, und mit einer Ribbe verſehen iſt. Dieſer Kern iſt mit einer rothen zuſammenziehenden bitterſchmeckenden Haut bedekt, er ſelbſt aber iſt von blaſsgrüner Farbe, und von angenehmen fetten, ſüſsen, ſehr lieblichen Geſchmack.

Die Piſtazien wurden vormahls in den Apotheken zu Magenmorſellen, und allerlei Konfituren gebraucht.

Pimpinella alba, ſ. Steinbrechpimpinelle.

Pimpinella Aniſum L., ſ. Aniespimpinelle.

Pimpinella italica major, ſ. Biebernellwieſenknopf.

Pimpinella italica minor, ſ. Biebernellwieſenknopf.

Pimpinella magna L., ſ. Schwarzpimpinelle.

Pimpinella rubra, ſ. Pimpinellmegelkraut.

Pimpinella ſanguiſorba, ſ. Biebernellwieſenknopf.

Pimpinella ſaxifraga major, ſ. Steinbrechpimpinelle.

Pimpinellmegelkraut. *Poterium Sanguiſorba L.* Eine Pflanze der 4 Kl. ohne Stacheln und mit eckigem

Sten-

Stengel, welche eine Höhe von 1½ Fuſs erreicht, und mit perennirender Wurzel im ſüdlichen Deutſchland häufig wild wächſt. Sie trägt blutrothe Blumenähren, und wird bei uns häufig in den Gärten gezogen. Das Kraut (*Herba pimpinellae hortenſis ſeu pimpinellae italicae minoris*) hat einen ſchwachen etwas balſamiſchen Geruch, und einen gelinde adſtringirenden Geſchmack, und war vormahls offizinell. Auch die Wurzel (*Rad. pimpinellae hortenſis*) welche eine braunrothe Farbe beſitzt, und von der Dicke eines Federkiels iſt, und ebenfalls einen bitterlichen zuſammenziehenden Geſchmack beſitzt, war vormahls offizinell. Kraut und Wurzel werden jetzt nur noch in der Küche gebraucht. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 413.)

Pimpinellrebendolde. *Oenanthe pimpinelloides L.* Eine Schirmpflanze mit keilförmigen geſpaltenen Wurzelblättern, und ungetheilten, handförmigen, ſehr langen, ganz einfachen Stengelblättern, welche eine Höhe von einigen Fuſs erreicht und weiſsröthliche Schirme trägt. Sie wächſt in ſumpfigten Gegenden des temperirten Europa's.

Die knotigen Wurzeln (*Rad. Oenanthes. Filipendulae tenuifoliae*) welche äuſſerlich ſchwarz, innerlich mit langen Faſern beſetzt ſind, und die einen ſchleimigen ſüſsen Geſchmack beſitzen, waren vormahls offizinell.

Pinaſtella, ſ. Schwefelwurzelhaarſtrang.

Pineae, Pinien, ſ. unter Pinienfichte.

Pinguedo, ſ. Thierfett.

Pinguicula vulgaris L., ſ. Kibitzfettkraut.

Pini coni et oleum, ſ. Kienfichte.

Pini ſtrobuli, ſummitates ſeu turiones, ſ. Kienfichte.

Pinienfichte. *Pinus pinea L.* Dieſe ſchöne Fichtenart hat Blätter, die wenn ſie zuerſt hervorkeimen, je zwei

und

und zwei in einer Scheide befranzt ſind, und eirunde, ſtumpfe, durchſcheinende, die Blätter an Länge übertreffende Zapfen, deren länglicht ſtumpfe Schuppen die flügelloſen, eirunden, harten Kerne enthalten. Unter den ſteinharten Schalen beſinden ſich die weiſsen Kerne, Pinien, *Pineae ſeu Pineoli*, welche einen ſäuerlichen ſüſsen mandelartigen Geſchmack beſitzen, und vormahls offizinell waren. Sie werden äuſſerſt leicht ranzicht, und nehmen dann einen häſslichen Geſchmack an.

Die Pinienfichte wächſt in Spanien, Italien und den wärmern Provinzen Frankreichs ſehr häufig. (Abb. Blackwell *Herb. tab.* 189.)

Pinte. Ein engliſches Gemäſs, welches ungefähr 15 Unzen 5 Quenten und 52 Gran Medizinalgewicht Brunnenwaſſer faſst. Die alte franzöſiſche Pinte faſst 32 Unzen Waſſer.

Pinus Abies L., ſ. Rothtannenfichte.

Pinus americana L., ſ. Schierlingstannenfichte.

Pinus Balſamea L., ſ. Balſamtannenfichte.

Pinus canadenſis L., ſ. unter Balſamtannenfichte.

Pinus Cedrus L., ſ. Cederfichte.

Pinus Cembra L., ſ. Zembrofichte.

Pinus Larix L., ſ. Lerchenfichte.

Pinus Pinea L., ſ. Pinienfichte.

Pinus picea L., ſ. Weiſstannenfichte.

Pinus ſylveſtris L., ſ. Kienfichte auch Krumbholzkienfichte.

Piper, ſ. Schwarzpfeffer.

Piper album, ſ. unter Schwarzpfeffer.

Piper Cubeba L., ſ. Kubebenpfeffer.

Piper hiſpanicum, ſ. Sommerbeisbeere.

Piper

Piper longum L., ſ. Langpfeffer.
Piper nigrum L., ſ. Schwarzpfeffer.
Piſtacia Lentiſcus L., ſ. Maſtixpiſtazie.
Piſtacia Therebinthus L., ſ. Therpentinpiſtazie.
Piſtacia vera L., ſ. Pimpernuſspiſtazie.
Piſtolochia, ſ. Netzblatthohlwurzel.
Piſtolochia virginiana, ſ. Virginienhohlwurzel.
Piſum ſativum L., ſ. Schotenerbſe.
Piſum Ochrus L., ſ. Ochererbſe.
Pitonchinarinde, ſ. Bergchinarindenbaum.
Pix, atra et burgundica, ſ. Pech.
Plantago, ſ. Breitwegerich, auch Spitzwegerich und Waſſerwegerich.
Plantago coronopifolia L., ſ. Krähenfuſs.
Plantago Cynops L., ſ. Immergrünwegerich.
Plantago lanceolata L., ſ. Spitzwegerich.
Plantago major L., ſ. Breitwegerich.
Plantago media L., ſ. Weiſswegerich.
Plantago Pſyllium L., ſ. Flöhſamenwegerich.

Platina oder Platin. So nennt man ein eigenthümliches erſt ſeit 1741 bekannt gewordenes edles Metall, man bezeichnet aber auch mit dieſem Namen das Erz dieſes Metalles, doch nennt man es gewöhnlicher rohe Platina. Erſt in den neuern Zeiten hat man das reine Platin aus dem Erze darſtellen können; hier werden wir die Eigenſchaften deſſelben erzählen und unter dem Artikel Platinerz die Darſtellung ſelbſt beſchreiben. Noch ſind indeſſen die Eigenſchaften des reinen Platin bei weitem nicht gehörig unterſucht, denn ein groſser Theil der Verſuche ſind mit einem Platin angeſtellt, das man zwar für rein hielt, das aber, wie die neueſten Unterſuchungen lehrten, noch fremdartige Metalle enthielt.

Das reine Platin beſitzt eine ſilberweiſse Farbe, und giebt bei dem Erhitzen weder Geruch von ſich, noch

läſst ſich an ihm ein beſonderer Geſchmack wahrnehmen, wie dies der Fall bei manchen andern Metallen iſt. Es ſteht in Rückſicht der Härte zwiſchen dem Kupfer und dem Eiſen.

Unter allen bekannten Naturkörpern iſt das Platin der ſchwerſte. Nach Sickingen iſt ſein ſpecifiſches Gewicht 21,061. Borda giebt das ſpecifiſche Gewicht des ſtark gehämmerten Metalles zwar nur zu 20,980 an, hatte aber vermuthlich kein reines Metall. Klaproth fand das ſpecifiſche Gewicht eines reinen von Chabaneau in Madrid gereinigten Platinſtücks, welches gut ausgeſchmiedet war, 21,740, und Kirwan ſetzt es in ſeiner Mineralogie ſogar gleich 23,00.

Nach dem Golde iſt das Platin das dehnbarſte aller Metalle, denn es läſst ſich in ſehr feine Blättchen ſchlagen, und zu Dräthen ausziehen, die nicht mehr als $\frac{1}{1935}$ Zoll im Durchmeſſer halten. Auch die abſolute Feſtigkeit dieſes Metalles oder die Zähigkeit deſſelben iſt ſehr bedeutend, ſelbſt gröſser als beim Golde. Nach Sickingen's Verſuchen trug ein Platindrath von 0,3 Linien Dicke und 2 Fuſs Länge ein Gewicht von 28 Pfund, 7 Unzen und 3 Quenten ohne zu zerreiſſen.

Das Platin gehört unter die aller ſtrengflüſſigſten Körper, und es hat den meiſten Chemikern nicht geglückt, es in dem Feuer mehrerer Oefen in Fluſs zu bringen. Chenevix hat es zwar in den neuern Zeiten mit Hülſe des Borax in einem mit Kohle ausgefütterten Tiegel in einem ſtarken Feuer in Fluſs gebracht, aber es iſt ſehr wahrſcheinlich, daſs der Borax, oder vielmehr die in den neuern Zeiten erſt entdeckte Grundlage der Boraxſäure mit dem Platin zum Theil in eine Verbindung getreten ſey. Noch iſt dieſer Umſtand nicht gehörig unterſucht worden.

In kleinen Maſſen ſchmilzt das Platin in dem Brennpunkt groſser Brenngläſer und Brennſpiegel, ohne jedoch

doch wie das Gold zu verdampfen, auch fliefsen kleine Parthieen dieses Metalles vor dem Gebläse mit Sauerstoffgas auf der Kohle.

So schwerflüssig aber das Platin ist, so leicht fliefst es mit andern Metallen versetzt, und es entstehen daraus Platinlegirungen. — Wird das reine Platin weifs glühend gemacht, so kann man die Stücke desselben eben so gut, wie die des Eisens zusammenschweissen. Auf diese Art lassen sich aus dem reinen Platin Geräthschaften verfertigen, die zum chemischen Gebrauche von grofsem Werthe sind.

Weder an der Luft, noch durch das Wasser erleidet das Platin einige Veränderung, auch kann man es beim Zugange der Luft anhaltend glühen, ohne dafs es oxydirt wird, wenn es rein ist, und nicht andere fremdartige Metalle enthält; man zählt es deshalb zu den edlen Metallen. Durch starke elektrische Batterien, oder mit Hülfe grofser wirksamer galvanischer Säulen läfst sich aber das in dünnen Draht ausgezogene Platin entzünden, und verbrennt mit weifser Flamme. Das ist aber auch der Fall mit dem Golde und dem Silber.

Nach Proust kann man ein Platinoxyd gewinnen, wenn man die Auflösung des dreifachen Platinsalzes aus Salzsäure, Platin und Kali, welches hernach abgehandelt werden soll, durch Kali zersetzt. In dem Maafse wie sich das Platin von der Salzsäure abscheidet, löset es sich in dem Kali auf. Man mufs es hernach mit Schwefelsäure niederschlagen und auswaschen. Sonst bereitet man auch das Platinoxyd indem man das Platin in Salpetersalzsäure auflöset, und durch Kalkwasser niederschlägt.

Die Menge des Sauerstoffs wird in dem Platinoxyd sehr verschieden angegeben. Nach Fourcroy soll sie nicht über 7 Prozent betragen. Chenevix giebt dieselbe

selbe 13 Prozent an, und nach Richter sollen in 100 Theilen Platinoxyd 80,9 Metall und 19,1 Sauerstoff enthalten seyn. Wahrscheinlich hat noch kein Chemiker ein ganz reines Platinoxyd dargestellt.

Nach Chenevix ist das Platin zweier Grade der Oxydation fähig. Er bemerkte bei der Reduktion des gelben Oxydes, daſs dieses eine grüne Farbe annahm. In diesem Zustande hält Chenevix das Platin für oxydulirt, und schätzt die Menge des darinne befindlichen Sauerstoffs 7 Prozent.

Die Platinoxyde lassen sich im Feuer leicht reduziren, und geben Sauerstoffgas aus. Weder die Kohle noch der Wasserstoff sollen sich mit dem Platin verbinden lassen. Mit dem Schwefel hat es die Natur, nach Proust, im rohen Platin verbunden; es bleibt aber noch zweifelhaft, ob der Schwefel nicht vielmehr mit den andern, dem rohen Platin beigemengten Metallen in Verbindung ist, denn durch Kunst hat man den Schwefel noch nicht mit dem Platin verbinden können. Mit dem Phosphor verbindet sich aber das Platin sehr leicht, s. Phosphorplatin. Der Phosphor dient das Platin schmiedbar zu machen.

Das metallische Platin wird von keiner einzigen bekannten einfachen Säure aufgelöst. Das eigentliche Auflösungsmittel desselben ist die Salpetersalzsäure oder die oxydirte Salzsäure. Von ersterer, welche man am besten aus einem Theile Salpetersäure und zwei Theilen konzentrirter Salzsäure bereitet, wird eine gröſsere Menge, als zu Auflösung einer gleichen Menge Gold, erfordert, auch erfolgt die Auflösung nur durch Unterstützung der Wärme, und sehr langsam. Das rohe Platin erfordert aber zur Auflösung noch viermahl mehr Säure, als das gereinigte. Die konzentrirte Auflösung ist fast dunkel pommeranzenroth, wird aber bei der Verdünnung mit Wasser gelb, wie eine Goldauflösung. Sie besitzt

sitzt einen sehr scharfen und ätzenden Geschmack, und färbt die Haut schwarzbraun. Verdunstet giebt sie zuweilen eine Salzmasse von dunkelrother Farbe, die salzsaures Platin ist, w. s. Bringt man in diese Auflösung ätzendes oder kohlenstoffsaures Kali, so entsteht ein dreifaches Salz aus Salzsäure, Platinoxyd und Kali, welches größtentheils zu Boden fällt, zum Theil auch aufgelöst bleibt. Es erscheint, wenn das Platin rein von fremden Metallen war, in Gestalt eines kristallinischen gelben Pulvers. Dieses dreifache Salz wird auch gebildet, wenn die Platinauflösung mit einer Auflösung von Salzen versetzt wird, deren Basis Kali war.

Das Natrum bildet mit dem salzsauren Platin ebenfalls eine dreifache Verbindung, welche aber sehr auflöslich ist. Man erhält sie, wenn man Natrum oder Kochsalz zur Platinauflösung setzt und verdunstet, worauf sie kristallisirt. Anfangs schlägt das Natrum etwas Platinoxyd nieder, welches sich aber bei einem neuen Zusatz von Natrum wieder auflöset. Diese Eigenschaft kann mit als Unterscheidungsmittel des Natrum vom Kali dienen.

Auch das Ammoniak bewirkt in der Platinauflösung, es mag rein oder mit Kohlenstoffsäure verbunden seyn, wie das Kali, einen Niederschlag, der aus Salzsäure, Platinoxyd und Ammoniak besteht. Dieses dreifache Salz fällt als ein gelbes Pulver nieder, wenn das Platin kein Iridium enthält, ist dieses Metall dabei, so ist der Niederschlag ziegelroth. Das dreifache ammoniakalische Platinsalz läßt sich in vielem Wasser lösen, und kristallisirt beim Verdunsten in kleinen achteckigen Kristallen. Wenn man dieses dreifache Salz in einem Schmelztiegel ausglühet, so verflüchtiget sich das salzsaure Ammoniak, und das Platin bleibt als eine graue Substanz zurück, die unter dem Polirstahle den metallischen Glanz annimmt. Dieses dreifache Salz detonirt

tonirt nicht, wie das Knallgold, wenn es erhitzt wird.

Es soll sich jedoch auch ein Knallplatin bereiten lassen, wenn man das dreifache Salz mit überschüssigem Kali zersetzt und dann in die filtrirte Flüssigkeit eine zur Sättigung des Kali hinreichende Menge Salzsäure giesst. Wird diese Substanz einer plötzlichen Hitze ausgesetzt, so verknistert sie nur, aber bei einer allmähligen Erhitzung soll sie ziemlich stark detoniren.

Auch die Salze, welche die Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure u. a. m. mit dem Ammoniak bilden, verursachen in der Platinauflösung einen Niederschlag, der dieses dreifache Salz ist, desshalb kann man auch zur Auflösung des Platin keine Salpetersalzsäure, die mit Salmiak bereitet worden ist, anwenden. Es unterscheidet sich das Platin dadurch vom Golde, dass es durch Salmiak nicht niedergeschlagen wird.

Das Kalkwasser und auch der kohlenstoffsaure Kalk schlagen das Platin aus seiner Auflösung als Oxyd nieder, mit diesem Oxyd lassen sich dann die andern Säuren ziemlich leicht verbinden, und stellen damit die Platinsalze dar, die unter den einzelnen Artikeln der Säuren aufgeführt sind.

Die Galläpfeltinktur und die Gallussäure schlagen die reine Platinauflösung nicht nieder — wenn aber das Platin noch fremde Salze vorzüglich Eisen und Iridium enthält, so erfolgt ein olivengrüner in der Salpetersäure auflöslicher Niederschlag (s. gallussaure Salze).

Wenn man die Auflösung des Platins mit Aether schüttelt, so färbt sich derselbe gelb, und man glaubt, dass er das salzsaure Platin in sich nehme. Der Versuch verdient aber erst mit ganz reiner Platinauflösung wiederholt zu werden, denn es ist möglich, dass der Aether blos das dem Platin noch beigemischte salzsaure Eisen in sich genommen hat.

Die

Die Neutralſalze, das ſalpeterſaure und ſüroxydirt-ſalzſaure Kali ausgenommen, ſcheinen weder auf naſſem noch auf trocknem Wege auf das metalliſche Platin zu wirken. Wird aber das Platin mit ſalpeterſaurem Kali im Feuer behandelt, ſo verwandelt ſich das Metall beim Glühen, ohne zu verpuffen, nach und nach in ein ſchwarzgraues Pulver, das wahrſcheinlich Platinoxyd iſt, denn es löſet ſich in den Säuren leicht auf. Nach Sickingens Verſuchen blieben von 8 Unzen Platin, welches in ſieben Mahlen mit 52 Unzen Salpeter geglüht war, nur $2\frac{1}{2}$ Gran unverändertes Platin übrig.

Mit den meiſten Metallen geht das Platin ſehr leicht eine Verbindung ein. Platin und Gold, ſ. Gold. Mit dem Silber hält die Verbindung ſchwer. Gleiche Theile Platin und Silber erfordern ſchon eine ſtarke Weiſsglühhitze, und geben ein Metallgemiſch, das härter, dunkler und ſpröder als das Silber iſt. Sieben Theile Silber und ein Theil Platin flieſsen leichter, das Gemiſch iſt noch ziemlich ſtreckbar, jedoch gröber und weit weniger weiſs als Silber. Läſst man die Miſchung im geſchmolzenen Zuſtande lange im Tiegel ſtehen, ſo findet man im untern Theile des Tiegels einen groſsen Theil Platin, das ſich abgeſondert hat, mit wenig Silber und das darüberſtehende Silber enthält ein wenig Platin. Ein Theil Platin macht 30 Theile Silber ſchon ziemlich dunkel. Das platinhaltige Silber kann man zerlegen, wenn man es in Salpeterſalzſäure auflöſet, wobei das Silber als ſalzſaures Silber ſich abſcheidet, das Platin aber aufgelöſt bleibt. Aus der Auflöſung in Salpeterſalzſäure ſchlägt das metalliſche Silber das Platin metalliſch, als ein braunes Pulver nieder, das aber mit ſalzſaurem Silber vermiſcht iſt.

Die Verbindung des Platin mit Arſenik, Blei, Eiſen, Kobalt, Kupfer, Mangan, Nickel, ſ. dieſe Metalle.

Das

Das Platin geht mit dem Queckſilber ſehr leicht eine Verbindung ein, nur kömmt es vorzüglich darauf an, daſs das Metall rein, und fein zertheilt iſt, denn das rohe Platin läſst ſich nicht mit dem Queckſilber amalgamiren. Das nach dem Glühen des dreifachen ammoniakaliſchen ſalzſauren Platinſalzes zurückbleibende Platin, welches eine ſchwammige Maſſe darſtellt, amalgamirt ſich ſehr leicht mit dem Queckſilber, ſowohl in der Kälte als in der Wärme. Ein Theil Platin giebt mit 5 Theilen Queckſilber ein ſehr zähes, mit 7 Theilen Queckſilber ein ſehr geſchmeidiges Amalgam. Strauſs bediente ſich deſſelben um das Kupfer damit zu überziehen, oder zu verplatinen. Er rieb dieſes Amalgam auf die gereinigte Oberfläche des Kupfers, und trieb durch Erhitzung das Queckſilber ab, worauf ein ſchöner Platinüberzug das Kupfer bedekte. Man würde dieſe Verplatinung mit groſsem Nutzen anwenden können, um den Gebrauch der Kupfergeſchirre unſchädlich zu machen.

Mouſsin Pouſchkin bedient ſich des Platinamalgams um das Platin zu ſchmieden. Er löſt zuerſt das rohe Platin in Salpeterſalzſäure auf, fällt durch Salmiak ein dreifaches Platinſalz daraus, das er im Feuer wieder zerſetzt. Nach dieſer vorläufigen Reinigung reibt er das Platin in einem ſteinernen Mörſer mit drei Theilen Queckſilber zuſammen, und bereitet ſich auf dieſe Art das Amalgam, indem er abwechſelnd Queckſilber und Platin zuſetzt.

Das erhaltene Amalgam wird nun in hölzerne Formen gebracht, welche durch wohlpaſſende hölzerne Stöpſel verſchloſſen werden kann, und hierauf das Amalgam durch einen angebrachten Druck ſo ſehr wie möglich zuſammengepreſst. Das überflüſsige Queckſilber läuft an den Kanten der Form ab, wo zu dem Ende äuſſerſt feine Einſchnitte angebracht ſind. Nachdem das Amal-

Amalgam einige Zeit diesem Drucke ausgesetzt gewesen ist, werden die Stöpsel herausgenommen, und die hölzerne Form sammt dem Amalgam in einen Tiegel gebracht, welcher vor dem Gebläse bis zum Weissglühen erhitzt wird. Das Holz verkohlt sich, das Quecksilber entweicht, und das Platin bleibt in der Gestalt, den es durch den Druck erhalten hat, zurück, und hat ganz das Ansehen eines festen Metalles. Es wird dann wieder in einen Tiegel gebracht, und stark geglühet, und hierauf in Stäbe geschmiedet.

Mit dem Wismuth läſst sich das Platin durch Zusammenschmelzen auch vereinigen. Das Metallgemisch ist um so leichtflüssiger, jemehr es Wismuth enthält. Die Verbindung ist äusserst spröde, läuft an der Luft bunt an, und wird im Feuer beim Zugange der Luft zersetzt. Metallischer Wismuth scheidet das Platin aus seiner Auflösung ab.

Auch mit dem Zink geht das Platin äusserst leicht eine Verbindung ein, die sehr hart ist, und eine bläulichtweisse Farbe besitzt. Auch schlägt der Zink das Platin aus seiner Auflösung metallisch nieder.

Das Zinn verbindet sich ebenfalls leicht mit dem Platin, das Gemisch ist ziemlich leichtflüssig, aber äusserst hart, spröde und grobkörnig.

Die feuerbeständigen Alkalien wirken weder auf trocknem noch auf nassem Wege auf das Platin, aber das Platinoxyd wird davon auf nassem Wege aufgelöst.

Wenn das Platin nicht eine zu kostspielige Substanz, und wenn seine Bearbeitung in grossen Massen nicht mit so ungemeinen Schwierigkeiten verbunden wäre, so würde es zu chemischen Geräthschaften vorzüglich gebraucht werden können, da es dem Feuer und den Säuren so kräftig widersteht. Allein bis jetzt gehören die Platinapparate unter die kostbarsten Geräthschaften, und

und man begnügt sich gewöhnlich mit einem kleinen Platintiegel und einem Schmelzlöffel. Von dem Platinoxyd hat der verdienstvolle Klaproth in der Porzellainmalerei Anwendung gemacht. Man kann dadurch dem Porzellain einen silberweissen, unmerklich ins Stahlgraue übergehenden Ueberzug geben, der sehr dauerhaft ist.

Platinerze. Man findet das Platin in kleinen Schuppen oder Körnern, von der Grösse einer kleinen Linse bis zu dem feinsten Staube herab, in dem Sande des Flusses Pinto bei Choco, Popaian und Quito in Peru, und unweit Carthagena im südlichen Amerika. Es wird durch Verwaschen und Schlämmen zugleich mit dem Waschgolde gesammelt. Die grössern Goldkörner werden ausgelesen, die kleinen Goldkörner aber durch Amalgamation vom Platin getrennt, denn das rohe Platin amalgamirt sich nicht mit dem Quecksilber.

Das rohe Platin wurde zuerst durch Anton de Ulloa bekannt, der die französischen Mathematiker auf einer Reise nach Peru begleitete, er gab in seiner Reisebeschreibung, welche im Jahr 1748 erschien, davon umständliche Nachricht. Früher schon als Ulloa soll Charles Wood, nähmlich 1741, von Jamaika aus Platin nach England geschickt haben, und in den Jahren 1749 bis 1750 beschrieb derselbe einige Versuche, die er damit angestellt hatte. Scheffer in Schweden, der nur eine sehr kleine Menge dieser Substanz erhielt, entdeckte durch seine scharfsinnige Art zu experimentiren (1752) eine Menge der wichtigsten Eigenschaften derselben.

Auch in England beschäftigte sich der berühmte Lewis mit der Untersuchung des Platin. Nachher machten mehrere berühmte Chemiker diese Substanz zum Gegenstand ihrer Untersuchung, vorzüglich Marggraf (1757), Macquer und Baumé (1758), Graf Milly

Milly und Guyton, kurz darauf Cronstedt und Wallerius. Bergmann (1775), der Graf von Sickingen (1781). In den neuern Zeiten Achard, Lavoisier, Mousin - Puschkin, Proust, und endlich ganz neuerdings Collet Descotill, Wollaston, Chenevix, Fourcroy und Vauquelin, Smitson Tennant, und Trommsdorff.

Die Platinkörner sind gewöhnlich lichtstahlgrau, und ihre Oberfläche ist glänzend. Das Gewicht der gröfsten Platinkörner in der Klaprothschen Mineraliensammlung beträgt 11 Gran. Gillet Laumont besitzt ein Platinkorn, welches 40 Gran wiegt. Aber das gröfste Platingeschiebe verdankt das Königl. Preufs. Mineralien-Kabinet dem Herrn von Humboldt, es ist gröfser als ein Taubenei und wiegt 1088,6 Gran. Das specif. Gewicht desselben ist nach Karsten 16,037. Brisson giebt das specif. Gewicht des gewöhnlichen Platinsandes nur 15,601 an. Jenes grofse Platingeschiebe ist im Jahr 1800 in den Seifenwerken des Bergstädtchens Taddo, am Rio de la Platina, einem kleinen Flüfschen, das in den Rio San Juan fällt, westlich von Quebendo de Raspedova in der Provinz Choco gefunden worden.

Kürzlich hat auch Vauquelin das Platin in den Silbererzen von Guadalcanal in Estremadura entdeckt. Das platinhaltige Silber ist grau, und enthält Kupfer, Blei, Eisen, Spiefsglanz, Schwefel und Arsenik. Seine Gangart besteht am öftersten aus Kalkstein mit Schwerspath und Quarz.

Man hielt ehemahls das rohe Platin, d. h. das amerikanische Platinerz blos für eine Zusammensetzung aus Platin und Eisen, in der Folge entdeckte man aber immer mehr fremdartige Substanzen darinne, und jetzt ist es erwiesen, dafs dieses Erz zum Theil ein Gemisch aus zwölf verschiedenen Metallen, als: Platin, Gold, Silber

Silber, Queckſilber, Eiſen, Kupfer, Chrom, Titan, Iridium, Osmium, Rhodium und Palladium iſt. Auſſerdem aber enthält das amerikaniſche Platin noch eine Menge fremdartiger Subſtanzen, zum Beiſpiel eine Menge kleiner rother Kriſtalle, die aber ſo klein ſind, daſs hundert der gröſten, welche Wollaſton ſammelte, noch nicht $\frac{8}{10}$ Gran wogen. Sie ſchienen in ihren phyſiſchen Eigenſchaften mit dem Hyacinth übereinzukommen. Dieſe ſo wie der Sand, der dem rohen Platin beigemengt iſt, ſchafft man durch mechaniſche Mittel, vermöge eines Blaſebalgs weg; der Luftzug führt die leichtern Körper fort, und läſst die ſchweren Metalltheilchen zurück. Der Sand, welcher dem rohen Platin beigemengt iſt, enthält nach Fourcroy und Vauquelin Titan und Chrom.

Wollaſton fand ferner in dem rohen Platin noch eine Art von Körnern, die eine groſse Aehnlichkeit mit dem Platin hatten, ſie beſitzen ein groſses ſpecifiſches Gewicht und beſtanden aus Osmium und Iridium. Wenn man das rohe Platin in Salpeterſalzſäure auflöſt, ſo bleiben ſie als ein ſchwarzes Pulver zurück, weil ſie in dieſem Auflöſungsmittel ſchwerauflöslich ſind, ſ. Iridium. Ich fand darinne auch Chromſäure und Eiſenoxyd.

Das Queckſilber, welches in dem rohen Platin angetroffen wird, iſt höchſt wahrſcheinlich eine zufällige Beimiſchung, die von dem Amalgamationsproceſſe herrührt, durch welchen man das Gold zu gewinnen ſucht. Durch Ausglühen des rohen Platins läſst es ſich verflüchtigen, und die Goldtheilchen, welche durch die Verbindung mit dem Queckſilber eine weiſse Farbe angenommen hatten, laſſen ſich jetzt durch ihre natürliche Farbe unterſcheiden. Ein rohes Platinerz, welches ſich von dem weiſsen durch eine ſchwärzlichte Farbe auszeichnet und dem Prouſt den Namen ſchwar-

zes **Platin** ertheilt, enthält weder Gold noch Queckſilber.

Durch mehrere Verſuche zeigte **Prouſt**, daſs in dem rohen Platin auch Schwefel gegenwärtig ſey: es verbreitete vor dem Löthrohre einen ſtarken Schwefelgeruch, gab mit mildem, ſalzſauren Queckſilber erhitzt eine dünne Rinde Zinnober etc. Allein es iſt doch immer noch zu vermuthen, daſs dieſer Schwefel mit dem Eiſen, und den andern mit dem Platin vermengten Subſtanzen als mit dem Platin ſelbſt verbunden ſey. — Auch Phosphor will **Prouſt** in dem rohen Platin gefunden haben.

Um nun aus dem rohen Platin das Platin abzuſcheiden, verfährt man auf folgende Art: Zuerſt ſucht man es durch mechaniſche Mittel, durch Ausblaſen und Ausleſen möglichſt von allen ſichtbaren Unreinigkeiten zu befreien, dann ſetzt man es der Rothglühhitze aus, um das Queckſilber zu ſcheiden, und ſucht durch Abwaſchen mit etwas erwärmter Salpeterſalzſäure das Gold aufzulöſen.

Dieſes ſo vorbereitete Platin wird nun mit Salpeterſalzſäure übergoſſen, um es aufzulöſen, und einer anhaltenden Digeſtionswärme ausgeſetzt. **Prouſt** nahm auf einen Theil Salpeterſäure drei Theile Salzſäure. Ich habe mich einer Miſchung dieſer Säuren zu gleichen Theilen bedient. Zur Auflöſung 1000 Theile rohen Platin brauchte ich 16320 Theile dieſes Auflöſungsmittels. Man darf das rohe Platin anfangs nur mit ſeinem doppelten Gewichte Salpeterſalzſäure erhitzen, und wenn kein Angriff mehr erfolgt, die Auflöſung abgieſsen, und neue Säure aufgieſsen, von neuem die Miſchung ſieden laſſen, und ſo damit fortfahren laſſen, bis alles bis auf das ſchwarze Pulver aufgelöſt iſt, welches man abſondert, und auf die oben angezeigte Art, auf **Iridium** und **Osmium** bearbeitet (w. ſ.). Es beträgt ohngefähr

gefähr $\frac{1}{27}$ des rohen Platins. Prouſt bediente ſich zur Auflöſung auch einer Auflöſung von Kochſalz in Salpeterſäure und zwar in dem Verhältniſs von einem Pfund Salpeterſäure, deren ſpecifiſches Gewicht gleich 1,314 und ſieben Unzen Kochſalz, dieſes Auflöſungsmittel wird mit Waſſer verdünnt, und nur eine mäſsige Wärme angewendet. Nachdem nun die Auflöſung wohl abgeklärt iſt, wird ſie durch Abdampfen von der überſchüſſigen Säure befreit, und nun ſo lange eine Salmiakauflöſung hinein geſchüttet, als noch ein dreifaches ammoniakaliſches Platinſalz zu Boden fällt. Dieſes ſammelt man im Filtro und ſpült es mit kaltem deſtillirten Waſſer ab.

Die abgegoſſene Flüſſigkeit enthält nun, auſſer dem Eiſen, Kupfer und Blei, noch eine kleine Menge Platin, ferner Rhodium und Palladium, deren Abſcheidungsart unter dieſen Artikeln beſchrieben worden iſt.

Jenes durch den Salmiak niedergeſchlagene Platinſalz enthält noch einen kleinen Antheil Iridium, wodurch es eben rothgefärbt erſcheint. Um dieſen fortzuſchaffen, glüht man es in einem bedeckten Tiegel aus, und löſet dann das zurückbleibende Metall wieder in Salpeterſalzſäure auf, worauf ſich etwas Iridium als ein ſchwarzes Pulver abſcheiden wird. Die Auflöſung wird hierauf wieder durch Salmiak zerſetzt, der Niederſchlag wieder im Glühfeuer zerſetzt, von neuem in Salpeterſalzſäure aufgelöſt, und mit Salmiak niedergeſchlagen, und dieſe Operation ſo oft wiederholt, bis der Niederſchlag durch Salmiak als ein ſchönes gelbes Pulver erſcheint.

Auf eine kürzere Art, und mit weniger Verluſt erreicht man aber ſeinen Zweck, wenn man das dreifache ammoniakaliſche Salz durch Glühen im bedeckten Tiegel zerſetzt, das erhaltene Metall in Salpeterſalzſäure auflöſt, und anſtatt mit Salmiak zu fällen, der Auf-

löſung

lösung blos ein gleiches Gewicht, als das aufgelöste Metall betrug, salzsaures Natrum hinzusetzt, wodurch ein dreifaches natrisches Platinsalz entsteht, das aber aufgelöst bleibt. Man setzt nun der Auflösung so lange kohlenstoffsaures Natrum zu, bis sie merklich alkalisch wird, und läfst sie eine Zeit lang an der Luft stehen; sie fängt dann an sich zu trüben, und setzt das Iridium als ein grünes Pulver ab. Hat man dieses durch ein Filtrum geschieden, und trübt sich die Flüssigkeit nicht weiter, so versetzt man sie wieder mit Salzsäure, bis sie merklich sauer ist, schlägt durch Salmiak das Platin als dreifaches Salz nieder, und wäscht es mit kleinen Portionen kalten Wassers aus. Das trockne Salz glüht man dann bei stufenweise vermehrtem Feuer, worauf das reine Platin als eine mäusegraue Masse zurückbleibt, die aber unter dem Polirstahl den schönsten Metallglanz annimmt.

Auf diese Art kann man allerdings ein ganz reines Platin darstellen, indessen bleibt diese Reinigung des Platins immer sehr kostspielig. Descotil hat vor kurzem einen kürzern Weg angegeben, der auch weniger kostspielig ist. Er schmilzt das rohe Platin vorher mit Zink zusammen, 4 Theile Zink und ein Theil Platin. Der Zink wird zuerst in Fluſs gebracht, auf diesen dann sogleich behutsam das Platin geschüttet, hierauf der Tiegel bedeckt, und die Hitze durch Aufsetzung einer Kuppel und einer Zugröhre verstärkt. Ein Antheil Zink verflüchtiget sich dabei, was aber unvermeidlich ist, wenn man eine gleichförmige Verbindung haben will.

Das graulichtweiſse Metallgemisch, welches auf dem Bruche etwas körnig ist, wird gepülvert, welches ohne Mühe geschieht, und mit Schwefelsäure, die mit dem drei bis vierfachen Gewichte Wasser verdünnt worden ist, behandelt. So wie die Wirkung der Säure schwächer wird, unterstützt man sie durch Wärme, gieſst die

die Säure ab, und neue auf, so lange bis nichts mehr aufgelöst wird. Aus den ersten Aufgüssen erhält man mit Leichtigkeit schwefelsauren Zink, die letztern kann man zu einer neuen Bereitung aufheben.

Wirkt blose Schwefelsäure nicht mehr, so kann man durch den Zusatz einer kleinen Menge Salpetersäure eine erneuerte Auflösung bewirken; auch kann man dann zugleich konzentrirte Schwefelsäure anwenden. In diesem Falle löset sich jedoch etwas Platin und Palladium mit auf, die man aber durch Salmiak und grünes schwefelsaures Eisen wieder erhalten kann. Den schwefelsauren Zink kann man nachher durch metallischen Zink reinigen.

Wird nun endlich nichts mehr aufgelöst, so wird der Rückstand ausgewaschen. Dieser Rückstand entzündet sich leicht und in geringer Hitze, und wenn man ein geringeres Verhältniss von Zink, als das oben angegebene, angewendet hat, so detonirt er wie Schiesspulver. Er löset sich mit Leichtigkeit in Salpetersalzsäure auf, und man hat davon selten mehr als das vierfache Gewicht des Platins nöthig.

Descotills nimmt zu dieser Arbeit einen Theil Salpetersäure und drei Theile Salzsäure, giesst die Salpetersäure zuerst allein auf, und setzt nach und nach soviel Salzsäure hinzu, bis keine Wirkung mehr erfolgt.

Nachdem die Säuren nicht mehr wirken, stellt man die Flüssigkeiten in einem hohen Glascilinder zum Abklären hin, hebt sie dann mit einem gläsernen Heber von dem schwarzen Pulver ab, das bei der Auflösung zurückbleibt, und verdunstet sie zur vollkommenen Trockniss ein. Man löset dann alles in einer ziemlichen Menge Wasser auf, und lässt es 24 Stunden lang stehen, so setzt sich fast alles in dem rohen Platin enthaltene Gold metallisch ab.

Um

Um aus der abgegossenen Flüssigkeit auch den letzten Antheil Palladium zu gewinnen, setzt man nach Wollaston etwas blausaures Quecksilber zu, filtrirt sie, und vermischt sie dann mit einer Auflösung von kohlenstoffsaurem, kalifreien Natrum, so lange bis kein Niederschlag mehr erscheint. Dies letztere dienet dazu das dreifache, aus Natrum, Platin und Salzsäure bestehende Salz zu bilden, das durch kohlenstoffsaures Natrum nicht zersetzt, wohl aber vom Eisen befreiet wird. Letzteres scheidet man durch Absetzen, und wäscht es gut aus. Da das Waschwasser nur wenig Platin enthält, so thut man wohl es daraus durch Hydrothionsäure niederzuschlagen, und bei einer künftigen Behandlung vom rohen Platin mit hinzuzufügen. Sollte man aber fürchten, dass das Eisenoxyd noch Platin enthielte, so kann man sich leicht davon überzeugen, wenn man einen kleinen Antheil desselben mit starker Salzsäure behandelt, und die Auflösung mit Salmiak versetzt. Im wirklichen Falle müsste man den ganzen Niederschlag auf diese Art behandeln.

Die Flüssigkeit, welche das dreifache aus Platin, Natrum und Salzsäure bestehende Salz enthält, muss noch einen kleinen Theil überschüssige Säure enthalten. Man setzt ihr so viel kohlenstoffsaures Natrum zu, bis sie merklich alkalisch geworden ist. Es scheidet sich dann nach einigem Stehen an der Luft das Iridium als ein grünes Salz ab, damit aber dieses schneller erfolge, so muss die Flüssigkeit schwach erhitzt werden; da sich dann das Iridium reichlich absetzt. Damit die Absonderung möglichst vollständig geschehe, muss die Auflösung weder zu sehr konzentrirt, noch zu stark mit Natrum übersetzt seyn. Die nach vollendeter Niederschlagung abfiltrirte Flüssigkeit wird wieder mit soviel Salzsäure versetzt, dass sie merklich sauer ist, und hierauf durch Salmiak das reine Platin niedergeschlagen,

gen, das dreifache Salz mehrmahls mit kleinen Portionen kalten Waſſers ausgewaſchen, und nach dem Trocknen durch Glühen im Tiegel zerſetzt, worauf das reine Platin zurückbleibt. Die Flüſſigkeiten und das Abſüſswaſſer enthalten noch eine geringe Menge Platin und Iridium, welche man durch Hydrothionſäure abſcheidet und zu einer neuen Arbeit aufhebt.

Die Reduktion des dreifachen Salzes durch die Hitze erfodert Vorſicht, wenn man ſie mit groſsen Quantitäten unternehmen will, weil die oft entſtehenden Dampfſtröme leicht einen Theil des Salzes mit fortführen, wenn man in einem Tiegel arbeitet. Descotills unternimmt daher die Reduktion in einer irrdenen Retorte, und wäſcht das zurückbleibende Metall mit ſiedendem Waſſer aus, bis es nichts Auflösliches enthält. Ich habe die Reduktion gewöhnlich im Tiegel vorgenommen, aber das Feuer äuſserſt langſam vermehrt, und ſo auch keinen Verluſt erlitten.

Zum Schluſs wollen wir noch das Verfahren beſchreiben, welches ſich Jeannetty in Paris bedient, um das Platin zu reinigen, und um daraus Gefäſse zu verfertigen. Er erhält zwar auf dieſe Art eine vom Eiſen und manchen andern Stoffen freies Platin, allein es enthält daſſelbe noch die andern in den neuern Zeiten in dem Platin entdeckten Metalle, vorzüglich Iridium.

Jeannetty miſcht drei Mark rohes Platin mit ſechs Mark weiſsen Arſenik (arſenigter Säure) und zwei Mark gereinigter Potaſche, und trägt es in einen ſehr geräumigen glühenden Schmelztiegel nach und nach ein. Wenn alles wohl gefloſſen iſt, ſo nimmt er den Schmelztiegel heraus, und läſst ihn erkalten. Das nach dem Zerbrechen des Schmelztiegels erhaltene wohlgefloſſene Metallkorn wird auf eine ähnliche Art noch zwei bis dreimahl behandelt, um alles Eiſen zu ver-

ſchlacken

ſchlacken und zu ſcheiden. Dann wird in einem beſondern Ofen unter einer Muffel bei einem gleichen Feuersgrade der Arſenik wieder abgetrieben, das zurückgebliebene Platin mit Salpeterſalzſäure gereiniget, und glühend geſchmiedet. Dieſe Arbeiten erfodern eine groſse Aufmerkſamkeit, und ſind der Geſundheit äuſſerſt nachtheilig.

Plattindig, ſ. Indig.

Plattlinſe. *Ervum Lens L.* Dieſes bekannte Sommergewächs, welches in Frankreich unter dem Getraide wächſt, und bei uns häufig auf den Aeckern angebaut wird, hat gewöhnlich zweiblüthige Blumenſtiele, und zuſammengedrückte, convexe Samen, Linſen (*Lentes*) welche ehemahls offizinell waren. Jetzt wird dieſe Hülſenfrucht blos als Nahrungsmittel gebraucht.

Platzgold, ſ. Knallgold.

Plenks Queckſilberarznei. *Mercurius gummoſus.* Ein wenig mehr gebräuchliches Arzneimittel, man bereitet es aus einer Drachme Queckſilber, das man mit zwei Drachmen arabiſchen Gummi und einer halben bis ganzen Unze Waſſer ſo lange zuſammenreibt, bis alle Metallkügelchen verſchwunden ſind. Das Queckſilber ſcheint durch das lange Reiben nicht blos mechaniſch fein zertheilt, ſondern wirklich etwas oxydulirt zu werden.

Plumbago, Reisblei ſ. Graphit.

Plumbago europaea L., ſ. Zahnbleiwurzel.

Plumbum uſtum, Bleiaſche. So nennt man das graue Bleioxydul, ſ. Blei.

Plumeria alba L., ſ. Weiſsplumeria.

Pnevmatiſcher chemiſcher Apparat. Darunter verſteht man alle die Geräthſchaften, welche zur Entwickelung, Auffammlung, Meſſung, Aufbewahrung oder Bearbeitung der Gasarten angewandt werden, z. B. die Entbindungsflaſchen, tubulirte Ge-

fäſse, Gazometer, Eudiometer etc., die ſchon unter den einzelnen Artikeln ſind abgehandelt worden.

Pnevmatiſche Wanne. Bei Auffammlung der Gasarten bedient man ſich einer Wanne, welche das Liquidum enthält, durch welches man das Gas leitet, und aufſteigen läſst. Sie wird entweder mit Waſſer oder mit Queckſilber gefüllt. Die Wanne zum Waſſer iſt entweder von Holz oder von überzinntem Kupfer gearbeitet, und man muſs nach der Gröſse der Gefäſse, in welchen man das Gas auffammelt, davon einige vorräthig haben. Einige Zolle unter dem obern Rande derſelben iſt ein wagerechtes Geſimſe befeſtigt, das etwa ein Drittel von der Breite der Wanne, und an ſeinem vordern Rande eine Reihe Löcher hat, in welchem nach unten zu kurzhalſſige Trichter befeſtiget ſind. Die Wanne wird ſo weit mit Waſſer angefüllt, daſs das Geſimſe oder die Brücke davon etwa $\frac{1}{4}$ Zoll hoch bedeckt wird. Dieſes Geſimſe dienet um darauf die mit Waſſer gefüllten Zilinder, Glocken, oder Flaſchen mit ihrer offnen Mündung umgekehrt da auf ſtehenden Vorlagen auf die Löcher zu ſtellen, durch welche vermittelſt der Trichter die Gasblaſen hernach in jene geleitet werden. Wenn das Fluidum Queckſilber iſt, welches dann ſtattfindet, wenn die aufzuſammelnde Gasart vom Waſſer abſorbirt wird, ſo bedient man ſich wegen des hohen Preiſes des Queckſilbers und ſeines groſsen ſpecifiſchen Gewichts einer kleinern Wanne. Dieſe Queckſilberwanne läſst man am beſten aus Marmor oder aus dichtem Sandſtein aushauen. Die aus dicht zuſammengefügtem Holz ſind unſicher, und laſſen Queckſilber durch. Fig. XVI. iſt eine groſse hölzerne pnevmatiſche Wanne, die mit Bleitafeln ausgefüttert iſt, Fig. XVII. eine kleinere Waſſerwanne von verzinntem Kupferblech. Fig. XVIII. iſt eine Queckſilberwanne von Sandſtein.

Pochen, ſ. Erze.

Pocge-

Pocgerebarinde. *Cortex Pocgerebae.* Eine Rinde die aus Amerika gebracht wird, und von einem zur Zeit noch unbekannten Baume herrührt. Sie kömmt in zusammengerollten Stücken vor, welche die Stärke eines Federkiels bis zur Stärke eines Fingers besitzen. Sie ist hart, schwer, fest, theils gerade, theils krummgebogen, auch wohl ästig, äusserlich dunkelbraun, innerlich braun und von rauher Oberfläche, übrigens aber geruchlos, und von zusammenziehendem Geschmacke. Sie ist nicht sehr in Gebrauch gekommen.

Pockenholz, s. Pockholzguajak auch Weissguajak.

Pockenwurzel, s. Chinasmylax.

Pockenwurzel, abendländsche, s. Bastardchinasmylax.

Pockholzguajak, *Guajacum officinale L.* Ein ansehnlicher, hoher, auf den westindischen Inseln, vorzüglich Jamaika und Domingo einheimischer Baum, der mit einer blauen Blume blüht, und gefiederte mit zweipaarigen Blättern versehene Blättchen hat. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 539).

Das Holz, welches unter dem Namen Guajakholz oder Franzosenholz (*Lignum Guajacum* auch wohl *Lignum sanctum*) von Domingo in grossen, mehrere Centner schweren Scheiben kömmt, sinkt im Wasser zu Boden, und wird häufig von Drechslern und Tischlern verarbeitet, aber auch als Arzneimittel gebraucht. Das dunkelfarbige ist von dem Stamme, das hellere von den Aesten. Vom Kerne aus ist es von schwärzlichtgrüner Farbe, und wird nach dem Aeussern hin immer hellfarbiger, gelblicher, und mit einem weissgelben Splinte bedeckt. Der innere dunklere Theil ist harziger und brennt mit hellerer Flamme, als der äussere hellere. Es besitzt keinen Geruch, riecht aber doch etwas aromatisch, wenn es erhitzt wird. Der geistige Auszug beträgt mehr wie der wässrige, in einem Verhältnisse

wie

wie 5 zu 2, auch wohl wie 7 zu 3. Das wäſsrige Extrakt beſitzt einen beiſsenden, etwas balſamiſchen Geſchmack.

In den Apotheken hält man dieſes Holz gewöhnlich im geraſpelten Zuſtande (*Raſura ligni guajaci*) vorräthig. Dieſes Raſpeln wird in Zuchthäuſern vorgenommen, und von England und Holland aus ſchon geraſpeltes Holz verſchickt. Die Rinde (*Cortex ligni guajaci ſeu ſancti*) iſt ſchwer, hart, platt, äuſſerlich bräunlich grau, gelbgefleckt, im Bruche blaſsbraun, von ſtärkerm, beiſsendern und bitterlichern Geſchmack als das Holz. Sie enthält mehr im Waſſer auflösliche Theile und weniger Harz als das Holz, und ſchickt ſich daher beſſer zu wäſsrigen Dekokten, als das Holz.

Aus dem Baume flieſst theils von ſelbſt, theils durch abſichtlich in die Rinde gemachte Einſchnitte ein harziger Saft, der fälſchlich unter dem Namen Guajakgummi, Guajak (*Gummi Guajaci ſeu Reſina Guajaci nativa*) offizinell iſt. Es enthält viel harzige, aber nur wenige gummige Theile. Es kömmt in groſsen, dunkelfarbigen Klumpen zu uns, iſt an den Kanten und in ganz dünnen Stücken durchſichtig, erweicht ſich nicht in der Hand, iſt glänzend auf dem Bruche, zerreiblich, zu einem nicht zuſammenklebenden graulich weiſsen Pulver, das mit der Zeit grünlicht wird, beſitzt einen beiſſenden Geſchmack, und verbreitet, auf Kohlen geworfen, einen nicht unangenehmen, gewürzhaften Geruch. Wenn man das gepülverte Guajak mit arabiſchen Gummiſchleim abreibt und Waſſer hinzuſetzt, ſo erhält man eine blaue Mixtur. Auch das in Weingeiſt aufgelöſte Guajak wird von den Dämpfen der rauchenden Salpeterſäure vortrefflich blau gefärbt, eine Wirkung, die auch der ſchlecht verſüſste Salpetergeiſt, und das Salpetergas hervorbringt, wenn es damit in Berührung kömmt.

Das Guajak ist häufig den Verfälschungen ausgesetzt, vorzüglich wird es mit Geigenharz versetzt, ja, nach Mönch, soll sogar bloses gemeines Harz, welches mit dem Harz der Schaafgarbe grünlich gefärbt ist, davor verkauft. Oder es wird auch wohl das ächte Guajak mit dem Geigenharz zusammengeschmolzen. Zur Entdeckung dieser schändlichen Verfälschung schlug Schaub vor, das verdächtige Harz in Alkohol aufzulösen, daraus mit Wasser niederzuschlagen, und mit Aetzlauge zu übergieſsen; das ächte Guajak sollte sich darinne völlig auflösen, das mit Geigenharz verfälschte aber durchaus keine vollständige Auflösung geben. Bucholz und Thiemann haben nacher diese Prüfungsmethode näher untersucht und ersterer hat sie vorzüglich berichtiget. Er fand nähmlich, daſs das Geigenharz mit der Aetzlauge eine Harzseife bildete, die als charakteristische Eigenschaft die besaſs, nicht nur in konzentrirter Aetzlauge unauflöslich zu seyn, sondern auch aus einer Auflösung im Wasser durch eine hinlängliche Menge Aetzlauge niedergeschlagen zu werden. Guajak hingegen bildete mit der Aetzlauge eine Seife die leicht auflöslich war, und durch Aetzlauge nicht gefällt wurde. Um nun das Guajak auf eine Verfälschung mit Geigenharz zu prüfen, verfährt man so: man löset das zu prüfende Guajak in so wenig Alkohol wie möglich auf, und zerlegt die Auflösung durch so wenig Wasser wie möglich ist, und tröpfelt dann zu dem erhaltenen Niederschlage so viel Aetzlauge, bis sich alles aufgelöset hat. Ist das geschehen, so fährt man fort, noch mehr Aetzlauge hinzuzusetzen. War nun das der Prüfung unterworfene Guajak rein, so bleibt alles hell, und ungetrübt, ist aber nur eine unbedeutende Vermischung mit Geigenharz vorhanden, so erfolgt ein Niederschlag, der im Verhältniſs der Aetzlauge zunimmt, dermaaſsen, daſs dadurch alles Geigenharz,

harz, in Geſtalt der Harzſeife, bis auf einen kleinen Hinterhalt kann abgeſchieden werden.

Späterhin empfahl Thiemann zur Entdeckung der Aechtheit des Guajak Terpentinöl, dieſes ſoll nähmlich in gelinder Wärme leicht das Geigenharz, nicht aber das Guajak auflöſen. Iſt wenig Geigenharz mit viel Guajak verbunden, ſo muſs man das Terpentinöl damit ſieden laſſen, wenn eine Auflöſung des Geigenharzes erfolgen ſoll. Ein kleiner Theil Guajak löſt ſich doch immer mit auf, und die Auflöſung zeigt beim Verdunſten einen artigen Farbenwechſel, ſie iſt anfangs blaulicht grün, dann röthlich und wird zuletzt braungelb.

Brande, der neuerdings das Guajak unterſuchte, hält es für die Miſchung einer beſondern harzähnlichen Subſtanz mit Extraktivſtoff. In der That bietet es auch eigenthümliche Erſcheinungen dar. Der Alkohol löſt das ächte Guajak leicht auf, und es bleibt eine Subſtanz unaufgelöſt zurück, die nach Brande nur 0,05 des angewandten Guajaks beträgt. Die Auflöſung nimmt eine dunkelbraune Farbe an; gieſst man gemeine Salzſäure hinein, ſo erhält man einen aſchgrauen Niederſchlag, der ſich nicht auflöſt, wenn man die Flüſſigkeit erwärmt. Die oxydirte Salzſäure hingegen bewirkt einen ſchönen blauen Niederſchlag, der ſich erhält ohne eine Veränderung zu erleiden. Die Schwefelſäure ſcheidet das Harz aus, welches eine blaſsgrüne Farbe annimmt; die Eſſigſäure bringt keinen Niederſchlag hervor. Die mit ihrem vierfachen Gewichte Waſſer verdünnte Salpeterſäure verurſacht erſt nach einigen Stunden eine grüne Farbe und wenn man ein wenig Waſſer zuſetzt, auch einen Niederſchlag von grüner Farbe, und die Flüſsigkeit geht ins Blaue über. Wenn man ein wenig Waſſer zuſetzt, ſo verändert ſich die grüne Farbe des Niederſchlags in eine blaue, die Flüſs-

Flüſsigkeit wird dunkelgrau, und in dem Augenblicke erzeugt ſich ein brauner Niederſchlag. Die Farbenveränderungen kann man blos von dem Sauerſtoffe herleiten, und es ſcheint, daſs das grüne und blaue Harz in einem Gemiſch von Salpeterſäure und Alkohol auflöslich, da es hingegen der braune Niederſchlag nicht iſt. Bringt man gepülvertes Guajakharz in eine Flaſche mit oxydirtſalzſaurem Gas, ſo wird es braun, und in verſchiedenen Zeiträumen zeigt es Nuancen von Grün und Blau. Wird ätzendes Ammonium hinzugeſetzt, ſo kehrt die Farbe zurück. Auch im Sauerſtoffgas nimmt das gepülverte Guajak bald eine grüne Farbe an.

Bei der trocknen Deſtillation giebt das Guajak ein ſäuerliches Waſſer, ein braunes ſchweres beim Erkalten ſich trübendes Oel, einen kohligen Rückſtand, kohlenſtoffſaures und kohlenſtoffhaltiges Waſſerſtoffgas. Der kohlige Rückſtand hinterlieſs eingeäſcht blos etwas kohlenſtoffſauren Kalk, ohne irgend ein anderes Salz.

Wenn man zwei Unzen Guajak in vier Pfund Zuckerbrandwein auflöſt, ſo erhält man die ſogenannte Guajaktaffia, *Taffia*, die in neuern Zeiten als Arzneimittel viel Aufſehen gemacht hat.

Poleigamander. *Teucrium Polium L.* Eine Pflanze der 14 Kl. mit lanzettförmigen, gekerbten, weiſslichtfilzigten Blättern, rundlichen, kurzſtieligen Blumenköpfen, und niedrigliegendem Stengel. Sie blüht mit lippenförmigen, hellgelben Blumenähren, und wächſt in Spanien, Frankreich und Sirien wild, und wird auch in unſern Gärten als Zierpflanze gehalten.

Das durchdringend aromatiſch riechende, und bitterlich ſchmeckende weiſswollige Kraut (*Herba ſeu Summitates Polii lutei ſeu montani*) mit den goldgelb glänzenden Spitzen war ſonſt offizinell, iſt aber faſt ganz auſſer Gebrauch gekommen.

Poleimelisse. *Melissa Nepeta L.* Diese Species unterscheidet sich von den andern Melissenarten durch einen aufsteigenden rauchen Stengel, zweitheilige Blumenstiele, welche in den Blattwinkeln stehen, und länger als die Blätter sind.

Es wächst diese Pflanze häufig in der Schweiz, in England, Frankreich und in Italien wild, und blüht mit weiss und blaustreifigen Blumen. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 167.)

Das Kraut (*Herba Calamintheu pulegii odore*) ist in England offizinell.

Poleimünze. *Mentha Pulegium L.* Diese Münze hat stumpfe, eiförmige, gekerbte Blätter, einen ziemlich runden, kriechenden Stengel, und Blumenkronblätter die kürzer sind als die Staubfäden. Die ganze Pflanze ist etwa einen Fuss hoch und wächst an Wassergraben, oder am Rande von Sümpfen, und blüht röthlich oder weiss. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 490).

Das Kraut (*Herba Pulegii*) besitzt einen ziemlich starken, nicht ganz angenehmen Geruch und einen etwas erhitzenden beissenden Geschmack. Es giebt bei der Destillation $\frac{1}{150}$ eines scharfen weissen ätherischen Oels. Vormahls wurde diese Pflanze stark gebraucht, und deshalb auch häufig in den Gärten angebauet, aber jetzt ist sie durch die Pfeffermünze ganz verdrängt worden.

Polemonium coeruleum L., s. Blaupolemonie.

Polium, s. Blumenkopfgamander, auch Berggamander, Isopblattgamander und Poleigamander.

Pollen, das feinste Pulver, s. Pülvern.

Polychrestsalz, Glaserсches. *Sal polychrestum Glaseri.* Dieses ist nichts anders als eine Verbindung der schwefligten Säure mit Kali, s. schwefligtsaures Kali.

Poly-

Polychreſtſalz des Seignette. *Sal polychreſtum Seignette.* Eine dreifache Verbindung aus Weinſteinſäure, Kali und Natrum; ſ. weinſteinſaures Natrum, kalihaltiges.

Polygala amara L., ſ. Bitterramſel.

Polygala Senega L., ſ. Senegaramſel.

Polygala vulgaris L., ſ. Kreutzblumenramſel.

Polygonum amphibium L., ſ. Sauerknöterich.

Polygonum aviculare L., ſ. Wegtrittknöterich.

Polygonum Biſtorta L., ſ. Natterwurzknöterich.

Polygonum Convolvulus L., ſ. Windeknöterich.

Polygonum Fagopyrum L., ſ. Buchweizenknöterich.

Polygonum Hydropiper L., ſ. Waſſerpfefferknöterich.

Polygonum Perſicaria L., ſ. Flohknöterich.

Polypodium Filix foemina, ſ. Weibleinwurmtüpfelfarn.

Polypodium Filix mas, ſ. Männleintüpfelfarn.

Polypodium vulgare L., ſ. Engelſüſstüpfelfarn.

Polytrichum, ſ. Abthonmilzfarn, Güldenhaarmoos auch Wiederthantüpfelfarn.

Poma aurantiorum, ſ. Pomeranzzitrone.

Poma borſtorfiana, ſ. Apfelbaum.

Poma chinenſia, ſ. Apfelſina.

Poma colacynthidum, ſ. Koloquintkukumer.

Pomade. *Unguentum pomadinum.* Eine Salbe von Schweinefett, zu der anfänglich auſſer mehrern Ingredienzen auch der Saft von Borſtdorfer Aepfeln und andern Früchten genommen wurde, daher auch ihr Name. Jetzt verſteht man darunter blos reines Schweinefett das mit Roſenwaſſer zuſammen agitirt, und mit verſchiedenen wohlriechenden Oelen iſt verſetzt worden.

Pome-

Pomeranzzitrone. *Citrus Aurantium L.* Ein bekannter, im ſüdlichen Europa einheimiſcher Baum, mit geflügelten Blattſtielen, und zugeſpitzten Blättern. (Abbild. Zorn. *pl. med. tab.* 495.)

Die weiſsen höchſt angenehm riechenden Blumen (*Flores naphae*) haben einen bitterlichen Geſchmack. Man bereitet aus ihnen ein ſehr lieblich riechendes Waſſer, Pomeranzenblüthwaſſer (*Aqua florum naphae*). Da die Blumen durch das Trocknen ihren Geruch verliehren, ſo muſs man ſie im friſchen Zuſtande anwenden, oder auch mit Kochſalz einſalzen, und in verſtopften Büchſen aufbewahren. — Auch in Italien und Frankreich verfertigt man das Waſſer, und bringt es im Handel.

Setzt man eine groſse Menge Pommeranzenblüthen zur Deſtillation ein, ſo erhält man eine geringe Menge, etwa $\frac{1}{5000}$ eines röthlichen ungemein geruchvollen ätheriſchen Oels (*Oleum deſtil. flor. naphae. Oleum ſeu Eſſentia Neroli*) welches aus Italien gebracht, und als Parfum angewandt wird. Man verkauft aber öfterer dafür ein Beenöl dem man mit den friſchen Blumen den Geruch ertheilt hat.

Die Blätter (*Fol. aurantiorum*) ſind von einem ſchwachen angenehmen Geruche, und einem bitterlich gewürzhaften Geſchmack. Sie werden häufig als Arzneimittel angewandt.

Die kleinen unreifen Früchte (*Fructus immaturi Aurantiorum, Poma, Aurantia Curaſſavica*) welche von der Gröſse einer kleinen Erbſe, bis einer Kirſche vorkommen, beſitzen getrocknet eine grünbraune Farbe, und einen ſtarken, aber angenehmen bittern Geſchmack. Sie geben bei der Deſtillation ein wohlriechendes Waſſer, das viele Aehnlichkeit mit dem Waſſer der Blüthen hat, jedoch bitter ſchmeckt, und etwas harzig riecht. Zugleich erhält man dabei eine geringe Menge eines gewürzhaften gelben ätheriſchen Oels. Man bereitet

aus

aus diesen unreifen Früchten eine geistige Tinktur. Auch legt man sie in Fontanellen, anstatt der Erbsen.

Die reife Frucht, bittere sauere Pomeranze, (*Aurantia hispalensia*, *Poma aurantiorum*) ist rund, an beiden Enden plattgedrückt, enthält einen lieblich sauren gewürzhaft bitterlichen Saft. Ihre Schaale (*Cortex Aurantiorum*) oder vielmehr der gelbe Theil derselben (*Flavedo aurantiorum*) enthält ein ätherisches Oel, (*Oleum aurantiorum*) von weissgelblichter Farbe und einem angenehmen gewürzhaften Geruch. Da es auf der Oberfläche in kleinen Zellen abgesondert enthalten ist, so kann man es auch auf eine mechanische Art daraus gewinnen, s. Bergamottöl.

Die im Handel vorkommenden Kurassaoschaalen (*Cort. aurantiorum curassavicorum*) sind die von dem weissen, schleimigen Marke befreieten Schaalen, und vorzüglich zum Arzneigebrauch anzuwenden.

Auch die Samen der Pomeranzenfrüchte waren ehemals offizinell, werden aber jetzt nicht mehr gebraucht.

Populus alba L., s. Weissespe.

Populus balsamifera L., s. Balsamespe.

Populus nigra L., s. Schwarzespe.

Porzellain. Unter Porzellain versteht man eine Masse die im heftigsten Ofenfeuer unschmelzbar, vollkommen weiss, hart, nicht so spröde wie Glas ist, und die Abwechslung von Hitze und Kälte gut vertragen kann, ohne zu zerspringen. Das gute Porzellain ist auf dem Bruche dicht und glatt, aber nicht glasigt, sondern matt, es hat eine eigenthümliche Durchscheinbarkeit, und ist klingend. Die Glasur, die Form der Gefässe, Malerei u. s. w. bestimmen die Schönheit des Porzellains, nicht aber die Güte der Masse desselben.

Schon in sehr frühen Zeiten ist in China und Japan ächtes Porzellain verfertiget worden, und kam nach Europa, seitdem die Portugiesen den Handel nach Ostin-

Ostindien anfingen. J. Fr. Böttcher, ein Deutscher, erfand in Europa die Kunst das ächte Porzellain zu machen, als er sich mit alchemistischen Arbeiten abgab. Er verfertigte zuerst im Jahre 1706 ein rothes Porzellain. Das erste weisse Porzellain wurde 1709 verfertigt, und im folgenden Jahre wurde die Porzellainfabrik in Meissen angelegt. Die dazu erforderlichen Erdarten und Gemenge wurden aber als ein grosses Geheimniss verschwiegen, so wie das noch gegenwärtig der Fall in den meisten Porzellainfabriken ist. Herr von Reaumur war aber durch viele angestellte Versuche so glücklich, das Hauptsächlichste, worauf es bei der Porzellainbereitung ankömmt, zu entdecken, und machte seine wichtigen Untersuchungen in den Jahren 1727 und 1729 bekannt. Er lehrte zuerst den wichtigen Satz: dass die Materie, woraus man ächtes Porzellain verfertige, eine solche seyn müsse, die bei dem Brennen in den ersten Anfang der Verglasung übergehe; dass darinn das Wesentlichste des Unterschiedes zwischen Glas und Porzellain bestehe, und dass es überhaupt zwei Hauptarten von Porzellain gebe, entweder solches, das aus Materien verfertigt sei, die in der Hitze keiner höhern Stufe als der anfangenden Verglasung fähig sind, oder solches, das zwar ganz verglasbar ist, aber durch Mässigung der Hitze in der Verglasung aufgehalten worden ist; und dass man endlich durch den Zusatz mehrerer unschmelzbaren Dinge, das letztere in wahres Porzellain verwandeln könne.

Nach Reaumur haben der Graf Lauragais, die Herrn Guettard, Montany, Macquer, Montigny, Graf Milly, und in den neuesten Zeiten Weber u. a. m. viel dazu beigetragen, die Fabrikatur des Porzellains bekannter zu machen. (Die Kunst das ächte Porzellain zu verfertigen. Von Franz Joseph Weber. Hannover 1798. Eine kurze Geschichte der Erfindung

dung des Porzellains in Europa, und der entſtandenen Fabriken findet man in Beckmanns Technologie S. 359).

Mehrere Gemenge von Erden können beim Brennen ächtes Porzellain geben, und es iſt gewiſs, daſs die Porzellaine der verſchiedenen Fabriken, auch wirklich von einander in der Miſchung verſchieden ſind. Die Hauptbaſis jeden Porzellains iſt aber doch die Thonerde, und ohne ſie kann kein wahres Porzellain hervorgebracht werden. Dieſe muſs ſich aber im Feuer weiſs brennen, alſo kein Eiſen, noch andere Metalloxyde enthalten. Dieſe Thonerde enthält zum Theil ſchon von Natur die andern Theile, welche nothwendig ſind, ihr im Feuer die anfangende Verglaſung zu geben, oder man ſetzt ſie erſt zu. Dazu dienen Kieſelerde, Feldſpath oder Gips.

Aus der Porzellainmaſse werden die Geſchirre wie die Töpfergeſchirre theils auf der Scheibe gedreht, theils in Formen geformt, und nach dem Abtrocknen und leichten Ausglühen glaſurt. Die Glaſur wird aus Kieſelerde, Gyps und Feldſpath oder aus Porzellainſcherben und Kieſelerde etc. zuſammengeſetzt, die zu einem höchſt feinen Pulver gemahlen werden. Man rührt die Glaſur mit Waſſer zu einem dünnflüſſigen Gemenge an, in welches man die geformten Gefäſse eintaucht, dieſe ſaugen wegen ihrer Poroſität das Waſſer ein, worauf die Glaſur auf der Oberfläche ſitzen bleibt. Hierauf werden die glaſurten Geſchirre abgeputzt, und in Kapſeln von feuerfeſtem Thon in dem Porzellain- oder Glattofen bei dem allerheftigſten Feuer gut gebrannt.

Die gebrannten Geſchirre werden hierauf bunt gemahlt, und die Farben gleichſam aufgeſchmolzen, indem man das gemalte Porzellain wieder in einem beſondern Ofen, unter einer Muffel einem gehörigen Feuersgrade ausſetzt. Das Porzellain hingegen welches eine blaue Malerei hat, wird vor dem Glaſuren gemalt,

malt, und blos im Glattofen gebrannt; die blaue Farbe, welche ein Kobaltoxyd ist, vereiniget sich mit der Glasur, und kömmt nach dem Brennen zum Vorschein.

Zur Porzellainmalerei dienen vorzüglich Metalloxyde, die mit Glasflüssen versetzt sind, s. Glasflüsse.

Das ächte Porzellain ist auch für die Chemie von grosser Wichtigkeit. Da es den Einwirkungen der Säuren so gut widersteht, so bedienet man sich der porzellainenen Abrauchschaalen und anderer Gefässe mit vielem Vortheil zu mehrern chemischen Arbeiten. Die Porzellaingeschirre sind weniger zerbrechlich als die gläsernen, und widerstehen besser der Abwechslung der Kälte und Hitze.

Auch zu Standgefässen in die Apotheken, zu Syrup-Conserven-Latwergen- und Salbenbüchsen sind Porzellaingefässe sehr zu empfehlen, und wegen ihrer Dauerhaftigkeit und Schönheit den steingutnen und andern irrdenen vorzuziehen.

Porzellain, reaumursches, s. Glasporzellain.

Porreelauch. *Allium Porrum L.* Diese Lauchart hat einen flachblättrigen, schirmtragenden Stengel, dreispitzige Staubfäden, und eine vielhäutige Zwiebel. Sie wird in unsern Gärten sehr häufig als Gemüse gebaut, und dauert mit der Wurzel aus. (Abbild. Blackwell *Hb. tab.* 421.)

Sowohl die Blätter als auch die Zwiebel (*Folia et Radix Porri*) waren sonst offizinell, werden jetzt aber blos in der Küche gebraucht.

Portulacca, s. Gemüseportulak, auch Strauchportulak.

Portwein. Ein portugiesischer vorzüglich in Algarabien wachsender, sehr dunkelrother, feuriger Wein, der zu Porto geladen wird, und nicht blos zum Getränk, sondern auch als Arzneimittel gebraucht wird.

Post,

Poſt, ſ. Sumpfpoſt.

Potaſche. *Cineres clavellati.* Die Potaſche iſt nichts anders als ein aus der Aſche der Pflanzen mit Waſſer ausgezogenes Kali, das mit verſchiedenen ſalzigen und erdigen Theilen mehr oder weniger verunreiniget iſt. In Ländern, wo es noch überflüſſige Waldungen giebt, verbrennt man dieſe wohl abſichtlich, um daraus Potaſche zu gewinnen, in den meiſten Ländern aber wird jetzt die Potaſche aus der Aſche bereitet, die man von dem als Brennmaterial verbrauchten Holze gewinnt.

Die Potaſche wird im Groſsen in den ſogenannten Potaſchenſiedereien gewonnen. Eine Siederei beſteht gewöhnlich aus der eigentlichen Siederei, der Aſchenkammer und dem Kalzinirofen. Die Geräthſchaften beſtehen: in Aeſchern oder Gefäſsen zum Auslaugen der Aſche, welches hölzerne Kübel ſind mit durchlöcherten Boden, die mit Stroh bedeckt werden, damit nicht die Aſche mit durchgeht. Unter dieſem Boden befindet ſich in einiger Entfernung erſt der wahre Boden des Kübels, der mit einem Zapfen geſchloſſen werden kann, ferner in Sümpfen, worinne die Lauge geſammelt wird, und in Keſſeln, Pfannen, Rührkrücken und Schaufeln.

Die Aſche wird zuerſt in den Aeſchern mit bloſſem Waſſer eingeweicht, hernach mit heiſsem Waſſer ausgelaugt. Die Lauge läſst man wieder über friſche Aſche gehen, um ſie möglichſt mit alkaliſchen Theilen zu ſchwängern; denn um die Brennmaterialien zu erſparen, darf man keine Lauge abrauchen, die nicht ſo dicht iſt, daſs ein Hühnerei darauf ſchwimmt, oder die am Baum'ſchen Aerometer 16 bis 18 Grad angiebt. Es wäre zu wünſchen, daſs man die Extraktion der Potaſche blos mit kaltem Waſſer anſtatt mit warmen vor-

nähm, man würde dann zwar weniger Potasche am Gewicht, aber eine desto reinere Sorte erhalten.

Wenn eine hinlängliche Menge guter sudgerechter Lauge vorräthig ist, so wird die Abdunstungspfanne damit angefüllt, und das Einsieden angefangen. Oben auf der Pfanne bringt man eine Träufelbütte an, durch welche die verdunstete Lauge immer durch neue ersetzt wird. Uebrigens muss dass Sieden bei mässigem Feuer und nicht zu heftig geschehen, weil sonst viel Salz mit fortgerissen wird, indem Lauge versprützt. Endlich wenn die Lauge anfängt ganz dick zu werden, wird sie mit eisernen Kellen herausgeschöpft, und in Töpfe von Gusseisen gebracht, darinne sie vollends zur Trockne eingekocht wird. Den Siedkessel füllt man unterdessen wieder mit Lauge an. Die erkaltete Lauge stellt jetzt eine harte gefärbte Masse dar, die man rohe Potasche, schwarze Potasche oder Fluss nennt. Sie enthält färbende Theile, welche von der der Asche noch beigemengten brandigen Kohle herrührt, die Theile enthält, die noch nicht völlig verkohlt sind, und ein brandiges Oel an die Potasche abgeben.

Um diese färbenden Theile zu zerstöhren, und um die Potasche völlig auszutrocknen, wird sie kalzinirt, d. h. bei dem Zugange der Luft geglüht. Dieses bewerkstelligt man in einem Reverberirofen, oder Kalzinirofen. Dieser Ofen enthält in der Mitte einen Kalzinirheerd, der ohngefähr 5 Fuss breit ist, und auf jeder Seite eine 6 Zoll hohe Mauer hat, so dass er einem flachen Troge ähnlich sieht; an jeder Seite geht ein Schürheerd längst dem Kalzinirheerde hin, der etwas niedriger als letzterer ist, und einen eisernen Rost hat, um das Feuer darauf unterhalten zu können. Der Grund unter dem Kalzinirheerde wird mit einem Abzuge versehen, um alle Feuchtigkeit ableiten zu können. Vor dem

dem Kalzinirheerde ist ein viereckiges 20 Zoll weites Loch, um die Potasche hinein zu bringen, und jeder Schürheerd hat ebenfalls ein Schürloch, und unter demselben ein Abzugloch. Jedes dieser Löcher hat eine eiserne Thüre, und die Thüre vor dem Loche des Kalzinirheerdes hat noch eine kleine Thür von der Gröfse, dafs durch dieselbe die Potasche vermittelst des Kratzeisens umgerührt werden kann. Durch die Thüren vor den Schürlöchern wird das Feuer regiert. Der ganze Ofen ist mit einer flachen Haube, wie ein Backofen übermauert, und vorn über dem Kalzinirloche wird in der Haube eine Oeffnung zum Auszug des Feuers angebracht.

Der Kalzinirofen wird erst ausgewärmt, indem auf den Schürheerden Feuer angemacht wird, welches man allmählig vermehrt, und so weit verstärkt, dafs der ganze Ofen keine dunkle Flecke mehr zeigt, wozu eine Zeit von 5 und mehreren Stunden erfordert wird. Hat der Ofen nun diese gehörige Hitze, so wird allmählig die rohe Potasche hineingebracht, auf dem Kalzinirheerde ausgebreitet, und sodann die Thür verschlossen. Nun darf auf den Schürheerden mit keiner Nadelholzart, oder einer andern platzenden Holzart mehr gefeuert werden, damit keine Kohlen unter die Potasche kommen, man brennt daher Birken- oder Büchenholz. Anfangs pflegt die Potasche zu schäumen, und dann mufs das Feuer vermindert werden; überhaupt aber erfordert diefs Geschäft eine grofse Aufmerksamkeit, und man mufs auf das sorgfältigste das Klümpern, Fliefsen oder Zerschmelzen der Potasche durch fleifsiges Rühren mit dem Kratzeisen, und durch eine sorgfältige Regierung des Feuers zu verhüten suchen. Wenn dieses nicht verhütet wird, und die Potasche durch zu starkes Feuer zusammenballt oder schmilzt, so verliehrt sie

zu viel Kohlenstoffsäure, und wird zu ätzend; es bleiben in den zusammengeballten Klumpen Theile von roher Potasche eingeschlossen; ferner verwandeln die nicht zerstöhrten Kohlentheile das in der Potasche enthaltene schwefelsaure Kali in schweflichtsaures Kali. — Durch das Ausglühen verliehrt die rohe Potasche 10 bis 15 Procent am Gewicht. Sie wird nach dem Kalziniren gleich, nachdem sie abgekühlt ist, in Tonnen gepackt und an einem trocknen Orte aufbewahrt.

Sonst wurde die Potasche in grossen eisernen Töpfen ausgeglühet, und da in der plattdeutschen Sprache Pott einen Topf bedeutet, so mag wohl auch daher der Name Potasche entstanden seyn.

Eine gut kalzinirte Potasche muss leicht, hellklingend, löcherig, von weissgraulicher, oder weissblaulichter Farbe seyn. Sie hat bisweilen blaue, bisweilen grüne Flecken auf ihrer Oberfläche, die von einem Antheil Manganoxyd herrühren, der in der Asche enthalten war. Aus Gewinnsucht wird der Potasche oft bei der Kalzination Kalk, Glasgalle (schwefelsaures Kali) oder Sand zugesetzt. Aber auch ohne absichtliche Verfälschung sind die im Handel vorkommenden Sorten Potaschen an Güte sehr verschieden, und enthalten bald mehr, bald weniger Kali. Die beste Potasche ist die Perlasche, welche vorzüglich aus England kömmt, und die Waidasche, die von den Waidfärbern gebraucht wird, gehört auch unter die reinern Sorten. Die aus nördlichen Gegenden kommende und über Danzig ausgeführte Potasche nennt man Danziger Potasche. Die deutschen Sorten sind meistentheils schlecht, vorzüglich geringhaltig an Kali ist die thüringsche Potasche.

Dem

Dem Apotheker, und überhaupt jedem Künſtler, der von der Potaſche Gebrauch machen will, muſs es wichtig ſeyn, den Kaligehalt derſelben genau zu kennen, um ſich darnach bei dem Einkauf zu richten, auch muſs er ſich von den fremden Beimiſchungen überzeugen können.

Vauquelin empfiehlt zur Prüfung des Kaligehalts der Potaſche die Salpeterſäure. Zuerſt verfertiget man ſich ein reines ätzendes Kali auf die oben angegebene Art, ſ. B. I. p. 33 und B. II. p. 396., das man noch einmahl im Silbertiegel flieſsen läſst, um es möglichſt waſſerfrei zu haben. Nun beſtimmt man genau die Menge des Kali, welche von einem gegebenen Gewichte der zum Verſuche beſtimmten Salpeterſäure neutraliſirt wird. Man ſättiget hierauf das in der zu prüfenden Potaſche enthaltene Kali mit Salpeterſäure von derſelben Stärke, und ſchlieſst auf die Menge des Kali aus der Menge der zur Sättigung verbrauchten Säure. Statt der Salpeterſäure kann man ſich auch mit gleichem Erfolge der Salzſäure bedienen.

Um die Menge des ſchwefelſauren und ſalzſauren Kali auszumitteln, nachdem man die Menge des reinen Kali vermittelſt der Salpeterſäure erforſcht hat, verfährt man folgendermaaſsen. Man zerſetzt das ſchwefelſaure Kali durch ſalpeterſauren Baryt. Die Menge des erhaltenen ſchwefelſauren Baryts entſpricht ohngefähr der Hälfte des ſchwefelſauren Kali und 0,28 des im letztern enthaltenen reinen Kali. Durch ſalpeterſaures, oder beſſer ſchwefelſaures Silber kann man das ſalzſaure Kali zerſetzen, und gleichfalls die Menge deſſelben beſtimmen. Es verſteht ſich von ſelbſt, daſs man vorher das freie oder kohlenſtoffſaure Kali der Potaſche durch Salpeterſäure neutraliſirt haben muſs.

Auf

Auf diese Art untersuchte Vauquelin mehrere im Handel vorkommende Arten von Potasche und fand: in 1152

	reines Kali.	schwefelsaures Kali.	salzsaures Kali.	unauflösl. Rückstand.	Kohlenstoffsäu. u. Wass.
russis. Potasche	772	65	5	56	254
amerikan. Pot.	857	154	2	2	119
Perlasche.	754	80	4	6	308
— v. Trier.	720	165	44	24	199
Danziger Pot.	603	152	14	79	304
Pot. a. d. Vogesen	444	148	222	34	304

Nach Kirwan kann man auf folgende einfache Art den Kaligehalt der Potasche erfahren: Man giefst anfangs kaltes, dann warmes, endlich siedend heisses Wasser so lange auf die, auf ein Filtrum gelegte abgewogene Potasche, als das Wasser noch etwas in sich nimmt. Der unaufgelöste Rückstand besteht aus Erde, Sand und Kohle, und man bestimmt sein Gewicht nach dem Trocknen.

In die Lauge schüttet man in kleinen Antheilen eine Alaunauflösung, aus einem Theil Alaun in 20 Theilen Wasser, so lange als noch eine Trübung erfolgt, dann giefst man noch etwas Alaunauflösung hinzu. Den Niederschlag wäscht man sorgfältig mit kochendem Wasser aus, trocknet ihn bei einer Temperatur von 300° Fahrenh. und wiegt ihn alsdann. Hierauf löset man ihn mit Hülfe der Wärme in reiner Salzsäure auf. Den Rückstand sammelt man auf dem Filtrum und bestimmt, nachdem er ausgewaschen und getrocknet worden, sein Gewicht. Hieraus findet man die Menge, welche aufgelöst wurde. Das Wiederaufgelöste ist Thonerde, welche das in der Asche enthaltene Kali aus der Alaunauflösung niedergeschlagen hat. Jede 78 Gran dieser Erde sollen 100 Gran reines in der Potasche befindliches Kali anzeigen.

Welter

Welter bestimmt den Kaligehalt der Potasche auf folgende Art: er nimmt 1 Maas Potaschenauflösung, und füllt dieses in einen Glascilinder, füllt hierauf dieses Maas mit verdünnter Schwefelsäure an, die man stets von derselben Stärke vorräthig halten muss, um vergleichbare Resultate zu erhalten, und schüttet es zu der Potaschenauflösung, vermischt die Säure damit und läßst einen Tropfen der Mischung auf Lakmuspapier fallen. Wird dieses nicht geröthet, so schüttet man zu der Flüssigkeit noch ein Maass, oder Theile eines Maasses, und fährt damit so lange fort, bis das Papier geröthet wird. Je mehr ein Maass der Potaschenauflösung Säure erfodert, bis es das Lakmuspapier röthet, um desto gröller ist der Kaligehalt derselben. Es versteht sich übrigens von selbst, dass diese Versuche mit Auflösungen, welche im Grossen gemacht wurden, angestellt werden müssen, und dass ferner diese Auflösungen aus demselben Gewichte Potasche und Wasser bereitet werden müssen.

Descroizilles der Aeltere hat zu diesen Versuchen ein bequem eingerichtetes Werkzeug vorgeschlagen, das in einer eingetheilten Röhre besteht; er nennt es einen Alkalimeter. (Die Abbildung und Beschreibung s. Trommsdorffs Journal der Pharmacie B. 16. St. 2. S. 307.) Ein jeder Apotheker kann es sich leicht selbst verfertigen.

Nicht alle Pflanzen geben eine gleiche Menge Asche, und nicht jede Asche giebt eine gleiche Menge Kali. Die Hölzer geben um so mehr Kali je fester und dichter sie sind. Viele Pflanzen aber geben doch verhältnissmässig mehr Kali wie die Bäume. Nach Pertuis geben die Stauden und Stengel dreimahl mehr und die Kräuter fünfmahl mehr Asche als die Stämme der Forstbäume, diese wieder weniger als die Zweige und diese weniger als die Baumblätter. (Eine Tabelle

belle hierüber s. Trommsdorffs system. Handbuch der Chemie B. 7. S. 101. ff.)

Eine reinere Sorte Potasche erhält man durch das Einäschern der Weinhefen. Sie führt im Handel den Namen Weinhefenasche. Sie wird blos an den Orten bereitet, wo sehr viel Wein gekeltert wird. Im ganzen mittägigen Frankreich befindet sich nur eine solche Fabrik, und zwar zu Cette. Diese Weinhefenasche enthält nach Chaptals Untersuchung nur $\frac{1}{16}$ fremdartige Beimischung.

Die Reinigung der gewöhnlichen Potasche haben wir bereits weiter oben beschrieben, s. Kali.

Potasche, gereinigte, s. Kali.

Potentilla alba L., s. Weisspotentille.

Potentilla anserina L., s. Gänserichpotentille.

Potentilla argentea L., s. Silberpotentille.

Potentilla reptans L., s. Fünffingerpotentille.

Potentilla rupestris L., s. Felsenpotentille.

Potio, ein auf einmahl einzunehmendes, wenig Unzen betragendes Tränkchen.

Potfischkachelot. *Physeter macrocephalus L.* Ein etwa 60 Fuss langes im nördlichen Ozean sich aufhaltendes Säugthier, mit zwei zurückziehbaren Brüsten und einem Kopfe, der an Grösse und Dicke den dritten Theil des Körpers beträgt.

Grösstentheils von diesem Thiere, aber auch häufig von andern Wallfischarten erhält man den Wallrath (*Sperma Ceti seu Cetaceum*) eine im lebenden Zustande des Thieres flüssige eigenthümliche Substanz, die in einer besondern, grossen, dreieckigen, zellenartigen Vertiefung äusserlich in den Kopfknochen und längst dem Rückgrate hin eingeschlossen ist. Bisweilen ist sie in der Menge von zwanzig Tonnen in einem einzigen Thiere enthalten. An der Luft erhärtet der

der Wallrath zuerst zu einer flockigen Substanz, die dann durch Waschen, Auspressen, Digeriren mit schwacher, alkalischer Lauge und Schmelzen von dem Blute und thranigten Oele gereiniget wird, ehe er als Kaufmannswaare in den Handel kömmt.

Wir erhalten ihn in ganz weissen, etwas durchscheinenden, sanft und schlüpfrig, aber nicht fettig anzufühlenden Stücken, welche glänzend, zerreiblich, gleichsam aus kristallinischen Blättchen zusammengesetzt sind. Er besitzt einen eigenthümlichen, nicht unangenehmen Geruch, wird aber durch das Alter, und durch den Zutritt der Luft gelblicht und ranzicht.

Der Wallrath hat zwar verschiedene Eigenschaften mit dem Fette gemein, unterscheidet sich aber doch in mehreren Stücken davon, und scheint das Mittel zwischen Fett und Wachs zu halten, weshalb auch Fourcroy für diese Substanz den Namen Fettwachs (*Adipocire*) vorgeschlagen hat, s. Fettwachs.

Der Wallrath schmilzt leichter als das Wachs, doch etwas schwerer als das gewöhnliche thierische Fett. Auf glühenden Kohlen entzündet er sich, und brennt mit heller Flamme, ohne zu knistern, und ohne einen stinkenden Fettgeruch zu verbreiten. Auch macht der geschmolzene Wallrath keine Flecken auf Tüchern und Zeuchen.

Durch die trockne Destillation läfst er sich nur mit Mühe zersetzen, und steigt beim Sieden fast unverändert in die Vorlage herüber, ohne Wasser noch Fettsäure zu bilden. Auch besitzen seine Produkte nicht den stinkenden Geruch des destillirten thierischen Fettes. Durch Sieden löset sich der Wallrath in Alkohol auf, fällt aber bei dem Erkalten daraus wieder nieder. Auch löset er sich leicht in Schwefeläther auf, und schiesst durch langsames Verdunsten daraus in kristallinisch glänzend weissen Blättern an, die wie Boraxsäure aussehen.

Mit

Mit Phosphor und Schwefel verbindet sich der Wallrath leicht, auch läfst er sich mit Wachs, mit Oelen und Fetten zusammenschmelzen, und löset sich in ätherischen Oelen auf.

Salpetersäure und Salzsäure wirken nicht auf den Wallrath, die oxydirte Salzsäure macht ihn gelb, aber schwefeligte Säure entfärbt ihn wieder.

Die ätzenden Alkalien verbinden sich leicht mit dem Wallrath, und geben damit schöne feste, trockne und zerreibliche Seifen.

Wahrscheinlich sind die Bestandtheile dieser Substanz Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff in einem besondern Verhältnisse.

Pounxa, s. unter Borax.

Präcipitation und Praecipitat s. Niederschlagung.

Präparate, sind überhaupt durch Kunst zubereitete Arzneimittel, den rohen Arzneimitteln entgegengesetzt.

Präpariren. Hierunter versteht man im engern Sinne die völlige Feinmachung (*Laevigatio, porphyrisatio*) der Pulver von erdigen oder mineralischen Substanzen, unter Zusatz einer Flüssigkeit. Zu dieser Absicht werden die schon gepülverten Substanzen, z. B. Spiesglanz, Galmei, Tutie, Bernstein, Zinnober, Austerschaalen, gebranntes Hirschhorn u. d. gl., mit Wasser auf einem Reibstein gerieben. Der Reibstein besteht am besten aus einer ebenen Platte von Porphyr, Kieselschiefer, oder sonst einer sehr festen Steinart, und zum Reiber oder Läufer dient ein, unten glatt abgestutzter Kegel von derselben Steinart. Man bringt die zu reibenden Sachen mit so viel Wasser auf den Reibstein, dafs daraus ein dünner Brei entsteht, den man so lange reibt, bis alles zu einer höchst unfühlbaren Masse zerrieben worden ist.

Um gröfsere Quantitäten zu präpariren bedient man sich auch wohl einer Präparirmühle, d. i. einer

einer Handmühle, wo vermittelſt Kurbel, Zahn und Getriebe ein oberer Mühlſtein über einen untern feſtliegenden horizontal läuft, in einer ſehr kleinen Entfernung die durch eine Stellſchraube regulirt wird. Auſſen herum ſind beide Steine mit einer hölzernen Einfaſſung umgeben, mit einer Oeffnung über dem Bodenſteine, die man verſchlieſſen kann, und durch welche man die feingeriebene Maſſe auslaufen läſst. Durch das Loch im Mittelpunkte des Läufers bringt man von oben die zu präparirende Subſtanz und die Flüſſigkeit ein.

Mehrere Subſtanzen die die Gegenwart des Waſſers nicht vertragen können, werden trocken präparirt, z. B. die Mooskoralline.

Noch feiner werden die Subſtanzen, wenn man ſie nach dem Reiben mit Waſſer ausſchlämmt, dieſes geht aber nur bei ſolchen an, von denen das Waſſer nichts auflöſet, und die ſchwerer als Waſſer ſind. Zu dem Ende wird die geriebene breiähnliche Subſtanz in einen groſsen Kolben mit kurz abgeſprengtem Halſe gebracht, mit einer groſsen Menge reinem Waſſer unter einander gerührt, damit ſich der feinere Theil des Pulvers darinne verbreitet, während der gröbere zu Boden ſtürzt. Die trübe Flüſſigkeit wird dann von dem Bodenſatze abgegoſſen, und bei Seite geſtellt, bis das zarte Pulver ſich daraus abgeſetzt hat, man gieſst dann das Waſſer behutſam ab, und trocknet den feinen Bodenſatz.

Der gröbere Theil kann nun noch zu wiederholten Mahlen gerieben und mit Waſſer ausgeſchlämmt werden.

So wohl die ausgeſchlämmten, als auch blos mit Waſſer lävigirten Pulver werden oft trochiszirt. Zu dem Ende muſs man den Brei ſo lange ſtehen laſſen, bis das meiſte Waſſer davon abgegoſſen werden kann, und er eine etwas dicke Konſiſtenz angenommen hat. Dann

Dann füllt man den Präparirtrichter, s. Fig. XV damit an, und setzt den Brei in kleinen Kegeln auf Druckpapier. Der Präparirtrichter ist von weissem Eisenblech, hat unten eine enge Oeffnung, und ist in einem Holz befestiget, das mit einem Fuss versehen ist. Hebt man das Holz auf, und klopft mit dem Fusse ganz leise auf den Boden, so fällt jedesmahl eine kleine Portion Brei kegelförmig auf ein Fliesspapier, auf welchem diese Breikegel dicht neben einander gesetzt werden. Das damit besetzte Papier wird dann auf den Boden eines Siebes gelegt, und an der Luft getrocknet.

Präpariren, philosophische. *Praeparatio philosophica seu Calcinatio sine igne.* Ein veraltertes Verfahren, durch Dämpfe des kochenden Wassers die Gallerte aus den Knochen und Hörnern so auszuziehen, dass nichts als der phosphorsaure Kalk zurückbleibt, so wie nach der Kalzination im Feuer. Man kann die Ausziehung am leichtesten in einem piepinianischen Topfe, s. Digestor verrichten. Auf diese Art bereitete man sonst das *Cornu cervi philos. praeparatum*, das aber von dem im Feuer weissgebrannten Hirschhorn nicht wesentlich verschieden ist.

Preisselbeere, s. Preisselbeerheidel.

Prenanthes muralis L., s. Mauerhasenstrauch.

Preisselbeerheidel. *Vaccinium Vitis idaea L.* Eine Pflanze der 8. Kl. mit geneigten Blüthentrauben am Ende der Zweige, und eirundlänglicht, an dem zurückgebogenen Saume ganz glattrandig, auf der Rückseite schwarzpunktirten Blättern. Dieses niedrige immer grüne Sträuchelchen wächst sehr häufig auf Ebenen hoher Berge in den Thüringer Waldungen, und blüht bis in den Herbstmonat glockenförmig, fleischroth. (Abb. Zorn pl. *med. tab.* 87.)

Die am Ende mit einem viertheiligen Nabel bezeichneten, glatten, karminrothen, säuerlichen und bitter-

bitterherben Beere (*Baccae Vitis idaeae*) werden jetzt blos in der Küche verbraucht, indem man ſie über dem Feuer erhitzt, bis ſie einen Saft von ſich geben, und dann in ſteinzeuchnen Büchſen aufbewahrt. Zum Gebrauch auf die Tafel verſetzt man ſie mit gepülvertem Zucker und Gewürz.

Ehemahls bereitete man aus dem Safte mit einem Zuckerzuſatz ein Roob (*Rhob Vitis idaeae*), welches aber auſſer Gebrauch gekommen iſt.

Priapus cervi, ſ. unter Hirſch.

Priapus ceti, ſ. unter Wallfiſch.

Primelſchlüſſelblume. *Primula veris officinalis L.* Eine bekannte Pflanze der 5. Kl. mit gezahnten, runzlichten Blättern, vielblüthigen Blumenſchafte, und ſämmtlich niederhängenden Blumen, deren Mündung hohl iſt. Sie wächſt häufig auf Wieſen, Gebüſchen und Hecken, und blüht im Mai mit hochgelbfarbigen Blumen.

Man muſs dieſe Pflanze mit einer andern, ihr ſehr ähnlichen, der *Primula veris elatior*, nicht verwechſeln, die mit ihr an einerlei Standorte wächſt, und gleichzeitig blüht, aber gröſsere Blätter, und einen höhern Blumenſchaft hat, und geruchlos iſt. Man hielt ſie ehemahls blos für eine Varietät von jener Pflanze, unterſcheidet ſie aber jetzt als eigene Art.

Die wohlriechenden, bitterlich ſchmeckenden Blumenkronen (*Flores paralyſeos ſeu primula veris*) geben im friſchen Zuſtande einen ſehr angenehmen Thee ab, verliehren aber unter dem Trocknen faſt allen Geruch und Geſchmack. Das Kraut (*Herba paralyſeos*) und die zuſammenziehende, etwas anisartig riechende Wurzel waren ehemahls auch offizinell.

Probirkunſt, ſ. Docimaſie.

Probirofen. Dieſer Ofen hat eine viereckigte prismatiſche Geſtalt, und dienet vorzüglich dazu, daſs man

in

in demſelben die Proben des legirten Silbers und der ſilberhaltigen Erze macht. Dieſer Ofen beſteht aus einem Aſchenheerde, aus einem Feuerheerde, und einer Art von Kuppel, welche ſich in eine abgeſtutzte Pyramide endiget. Der Feuerheerd und der Aſchenheerd ſind eigentlich nicht von einander geſchieden, weil in dieſem Ofen kein Roſt iſt. Es fallen demnach die Kohlen bis auf den Boden. Er hat in ſeinem untern Theile drei kleine Thüren, zwei auf der Seite, und eine vorne. Ueber der Vorderthür iſt noch eine vierte Thür, welche ſich da befindet, wo die Feuerheerdsthüre in dem einfachen Ofen iſt; und zu unterſt in dieſer Thür ſind in dem Innern des Ofens zwei waggerechte, und in gleicher Entfernung von einander liegende eiſerne Stäbe. Dieſe Stäbe ſind dazu beſtimmt, eine Muffel zu tragen, deren Oeffnung gerade auf die Oeffnung der Thür paſst. In dieſe Muffel ſetzt man die Kapellen, oder die Gefäſse, welche man erhitzen will. Der Hauptvortheil den der Probirofen gewährt iſt der, daſs in demſelben Schmelzungen bei dem ſteten Zugange der Luft unternommnn werden können, ohne daſs von dem Feuermaterial etwas in die ſchmelzende Maſſe hineinfallen kann. Auch hat man in dieſem Ofen das Feuer ſehr in ſeiner Gewalt, und kann es leicht vermindern, oder verſtärken, indem man entweder die Zuglöcher verſchlieſst, oder öffnet, oder eine Zugröhre aufſetzt. (Die Beſchreibung und Abbildung des Probirofens, ſ. in Joh. Fr. Auguſt Göttlings Probirkunſt mit Gramers Erfahrungen Leipz. 1794. Auch in Hildebrandts Abbildungen chemiſcher Oefen und Werkzeuge. Erlangen 1807. Tab. IX. Fig. 3.)

Probirwage. So nennt man eine höchſt empfindliche Wage, die bei dem Probiren gebraucht wird. Sie muſs wenigſtens $\frac{1}{32}$ Richtpfennig anzeigen, trägt aber nicht mehr als einen Probircentner, oder ohngefähr eine

eine Drachme Medicinalgewicht. Die in Deutschland gewöhnlichen Probirwagen unterscheiden sich von den gemeinen Wagen blos durch ihre Zartheit und grössere Genauigkeit. Je länger der Wagebalken ist, desto empfindlicher ist die Wage, doch ist eine Länge von 10 bis 12 Zoll völlig hinreichend. Gemeiniglich ist der Wagebalken von Stahl, da aber solche Wagebalken, wie neuere Erfahrungen gelehrt haben, mit der Zeit von selbst magnetisch werden, wodurch die Wage unrichtig wird, so sind Balken von geschlagenem Messing vorzuziehen.

Die Probirwage wird an einem beweglichen Anfzuge in einem mit Glasfenstern versehenen Kasten aufgehängt, um sie vor Staub zu sichern. (Eine genaue Beschreibung und Abbildung der Probirwage findet man in Göttlings Probirkunst, mit Cramers Erfahrungen, und eine Beschreibung und Abbildung der französischen Probirwage, deren Einrichtung etwas von der deutschen abweicht, ist in *Sagé l'art d'essayer l'or et l'argent. Paris* 1780 zu finden.)

Propolis, Stopfwachs, s. Bienenharz.

Provenzeröl, s. unter Olivenölbaum.

Provinzmandeln, s. Milchmandelbaum.

Provinzrose. *Rosa provincialis* Mill. Eine wie es scheint eigne, aber mit der Zentifolienrose sehr verwandte Art Rosen, mit halbgefiederten Blumendeckeinschnitten, rauchen Früchten, Blumenstielen und Blattstielen, und mit eirund zugespitzten, unten wolligen Blättchen, deren Zähne mit Drüschen besetzt sind. Ihre Blumen werden untermischt mit denen der Zentifolienrose (w. s.) und wie diese in der Arzneikunde gebraucht.

Pruna damascena seu gallica, s. Pflaumenkirsche.

Pruna sylvestris, s. Schlehenkirsche.

Prunella

Prunella vulgaris L., ſ. Gottheilbraunelle.
Prunellenſalz. ſ. Salpeterkügelchen.
Prunus avium L., ſ. Vogelkirſche.
Prúnus Ceraſſus L., ſ. Obſtkirſche.
Prunus domeſtica L., ſ. Pflaumenkirſche.
Prunus Lauroceraſus L., ſ. Lorbeerkirſche.
Prunus Padus L., ſ. Traubenkirſche.
Prunus ſpinoſa L., ſ. Schlehenkirſche.
Pſeudacorus, ſ. Waſſerſchwertel.
Pſoralea bituminoſa L., ſ. Hertzkleekrätzheil.
Pſoralea pentaphylla L., ſ. Bezoarkrätzheil.
Pſyllium, ſ. Flöhſamenwegerich.
Ptarmica, ſ. Nieſsgarbe.
Pteris aquilina L., ſ. Adlerſaumfarn.
Pterocarpus Draco L., ſ. Drachenblut.
Pterocarpus ſantalinus L., ſ. Sandelflügelfrucht.

Ptiſane. Darunter verſteht man gewöhnlich einen Abſud von Hölzern, Wurzeln, Rinden oder Kräutern.

Pülvern. Pulveriſatio. So nennt man die Verkleinerung der Körper durch Stoſsen (*Contundere*) oder durch das Reiben (*Conterere*). Das erſtere geſchieht gewöhnlich in metallnen Mörſern (w. ſ.) mit der Keule, wodurch ſich alle harte zerbrechliche Subſtanzen klein machen laſſen, das letztere aber in gläſernen, porzellainenen, ſerpentinenen oder achatnen Reibſchalen mit Reibern von gleicher Maſſe. Man ſondert die kleinen Theilchen von den gröbern durch Siebe (*Incernicula. Setacea*) ab, von denen man verſchiedene ſowohl von Haaren, als auch von Flohr und Taffend hat; oder man ſtäubt auch wohl das feine Pulver durch eine doppelte feine Leinwand in ein Zuckerglas.

Viele

Viele Subſtanzen bedürfen, ehe ſie gepülvert werden können erſt einiger Vorbereitung. 1) Daſs man die härteſten unter ihnen vorher aus dem Gröbſten verkleinert, die harten Hölzer, Knochen, Hörner, die Krähenaugen etc. erſt raſpelt, oder auf einem Reibeiſen zermalmt, das Eiſen feilt, die Wurzeln und Stengel zerſchneidet, auch wohl von einigen erſt die faſsrige Schaale abſchält, z. B. von der Süſsholz- und Eibiſchwurzel.

2) Daſs man die vegetabiliſchen Subſtanzen vorher gehörig trocknet. Hierbei muſs aber groſse Vorſicht angewandt werden, ſo müſſen z. B. alle diejenigen Subſtanzen, welche flüchtige Theile enthalten, z. B. Safran, virginiſche Schlangenwurzel, Baldrian, Opium, Fleckenſchierlingskraut u. a. m., in doppeltes Papier gewickelt einer Wärme ausgeſetzt werden, die noch nicht den Siedpunkt des Waſſers erreicht. Andere die weniger flüchtige Theile enthalten, können in einer ſtärkern Wärme getrocknet werden, doch darf dieſe auch nie die Hitze des ſiedenden Waſſers überſteigen, weil alle vegetabiliſchen Subſtanzen eine Zerſetzung und Entmiſchung erleiden, wenn ſie einem gröſſern Hitzgrade ausgeſetzt werden. Subſtanzen, die leicht wieder Feuchtigkeit anziehen, müſſen in einem erwärmten Mörſer gepülvert werden, auch muſs man die Siebe gut auswärmen.

Verſchiedene ganz zähe Subſtanzen, z. B. die Koloquinten, der Lerchenſchwamm u. a. m., wurden vormahls erſt mit einem Kleiſter von Stärkemehl oder mit Tragantſchleim zu einem Breie zerſtampft, dieſer dann getrocknet, und hierauf die ganze Maſſe geſtoſſen. Allein wenn dieſe zähen Stoffe nur erſt vorher etwas verkleinert, und dann gehörig ausgetrocknet in einen warmen Mörſer gebracht werden, ſo laſſen ſie ſich auch pülvern, ohne daſs man jene Vorarbeit nöthig hat,

wodurch ihre Arzneikräfte verändert oder vermindert werden.

Mehrere Gummiharze und Harze, z. B. das Galbanum, der Stinkasant, das Skammonium, das Opopanax u. a. m., lassen sich nicht durch Wärme austrocknen, um pulverisirbar zu werden. Hier muss man vielmehr die strengste Winterkälte mit zu Hülfe nehmen. Man setzt diese Substanzen erst dem Froste aus, und pulvert sie dann in dem ebenfalls erkälteten Mörser. Die Keule reibt man mit etwas Provenzeröl ab, um das Anbacken und Wiederzusammenkleben zu verhindern.

Substanzen, die zu trocken sind, und beim Pulvern leicht verstäuben, besprengt man mit ein wenig Wasser, oder Alkohol. Man setzt gewöhnlich auch wohl Mandeln hinzu, allein dieser Zusatz ist öfters nachtheilig, indem die Pulver leicht dadurch einen ranzigten Geschmack annehmen. In arzneilicher Hinsicht möchte der Zusatz von süssen Mandeln wohl unschuldig seyn, denn es kann die Arzneikräfte der Chinarinde, der Rhabarber, der Jalappe u. a. m. wohl nicht vermindern, wenn auf das Pfund derselben eine Drachme Mandeln kommen.

Bei dem Stossen drastischer scharfer Sachen, z. B. der Kanthariden, des Euphorbiums, des Auripigments, Arseniks etc. muss der Stosser durch ein nasses Tuch, womit er sich Mund und Nase verbindet, nicht nur geschützt werden, sondern sich auch so in Luftzug stellen, dass der feine Staub von ihm weggewehet wird. Eine bequeme Vorrichtung, wodurch der Stosser völlig geschützt wird, hat Herr Assessor Rüde in Cassel angegeben, sie besteht in einer Maske von verzinntem Eisenblech. Diese reicht von dem Scheitel bis zum Halse, und von einem Ohre bis zum andern, und schliesst an den Enden dicht an das Gesicht an. Sie hat eine grosse und unten offene Nase, und ist mit zwei Augenöffnungen

gen, und einer Mundöffnung versehen. Die Gegend der Augenöffnungen wird, um die Augen nicht in ihrer Bewegung zu verhindern, etwas hervorragend gemacht, und in diese Oeffnungen reines helles Fensterglas eingeküttet. Die beiden andern Respirationslöcher werden mit dünnem, aber nicht weitlöchrigen wollenen Zeuche stark bezogen. Die Ränder der Masse sind perforirt, und inwendig mit Tuch benähet, damit sie dicht an das Gesicht des Arbeiters anschliessen, und damit dadurch die unmittelbare Berührung der Metallfläche mit der Haut verhütet wird. Das Mund- und Nasenloch müssen verhältnissmäsig gross seyn, und der darinne aufgespannte Flanell muss vor dem Umbinden jedesmahl mit Wasser befeuchtet seyn. — Auf diese Art wird das Athmen nicht zu beschwerlich, Augen und Nase sind völlig geschützt, und die Lungen des Stossers empfangen eine gesichtete Luft, die alles Schädliche an dem feuchten Wollengewebe abgesetzt hat.

Manche Substanzen lassen sich allein nicht stossen, zum Beispiel die Vanille, die Gewürznelken und die Muskatennuss. Diese versetzt man daher mit etwas hartem festen Zucker.

Bei den einzelnen Artikeln sind noch verschiedene Regeln angegeben worden, die man bei ihrer Pülverung beobachten muss, hier wollen wir nur noch einige allgemeinere anführen.

1) Alle Pulver die zum innerlichen Gebrauche dienen, müssen höchst zart und fein seyn, und es ist unverantwortlich, wenn man oft wirksamen Arzneisubstanzen nicht mehr Feinheit giebt, als kleinen Sägespänen. 2) Von wirksamen Arzneisubstanzen darf man aber nie einen grossen Vorrath stossen lassen, nicht nur weil mehrere Stoffe flüchtige Theile verlichren, sondern, weil sie auch durch die Einwirkung des Sauerstoffs in ihrer Mischung verändert, und unwirksam

werden. 3) Alle Pulver müſſen in gut verwahrten Gefäſsen aufbewahrt werden; die Pulver der Subſtanzen, die flüchtige und gewürzhafte Theile enthalten, z. B. Virginienſchlangenwurzel, Baldrian, Zimmt, Cardemomen u. a. m. hebt man am beſten in verſtopften Gläſern auf. Andere bewahrt man in Büchſen oder Käſten auf, die mit verzinntem Eiſenblech ausgefüttert ſind. 4) Alle Pulver müſſen an einem kühlen, aber durchaus trocknen Orte aufbewahrt werden.

Anſtatt der Siebe kann man ſich mit Vortheil der engliſchen Beutelmaſchine bedienen, wovon Weſtrumb eine Beſchreibung gegeben hat. (ſ. Trommsdorffs Journ. d. Pharmacie B. V. St. 2. S. 3 ff.) Zur Bereitung der Pulver im Groſsen hat Herr von Unger eine bequeme Maſchine erfunden (ſ. ebdſ. B. IV. St. 1. S. 3 ff.)

Daſs man bei dem Pulvern vorzüglich darauf Rückſicht nehmen müſſe, daſs die zu pulvernden Subſtanzen den Mörſer nicht angreifen, verſteht ſich von ſelbſt, deshalb darf man Salze nicht in metallenen Mörſern ſtoſsen, und aus demſelben Grunde ſind auch eiſerne Mörſer den meſſingnen vorzuziehen.

Pugill, ſ. unter Apothekermaaſse.

Pulegium, ſ. Hirſchmünze, auch Feldmünze, gewöhnlich aber Poleimünze.

Pulmonaria anguſtifolia L., ſ. Schmallungenkraut.

Pulmonaria arborea, ſ. Lungenflechte.

Pulmonaria gallica, ſ. Mauerhabigtkraut.

Pulmonaria maculoſa ſeu officinalis L., ſ. Fleckenlungenkraut.

Pulpa caſſiae. Kaſſiennuſs, ſ. unter Rohrkaſſie.

Pulpa colocynthidis, die geſchälte und von den Kernen befreiete Frucht der Koloquintkukumer.

Pulpa

Pulpa tamarindorum, Tamarindenmark, s. Sauertamarinde.

Pulsatilla, von

Pulsatillwindblume. *Anemone Pulsatilla* L. Eine Pflanze der 13. Kl., mit doppelt gefiederten Blättern, an deren Spitze zurückgerollten Blumenblättern, Blumenstielen mit einer Hülle, und geschwänzten Samen. Sie wächst auf sandigen, dürren, sonnigen Plätzen und blüht im März und Aprill mit dunkelblauer, jedoch etwas hellfarbiger und kleinerer Blume als die Küchenschellwindblume. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 76).

Die Wurzel (*Rad. Pulsatillae vulgaris*) ist dick, lang, oft in mehrere Köpfe getheilt, schwarz, von bitterlichem beissenden Geschmack, und wird als Arzneimittel nicht mehr gebraucht. Die Blätter (*Folia pulsatillae vulgaris, Nolae culinariae*) sind im frischen Zustande sehr scharf und wurden vormahls ebenfalls gebraucht. Sie geben bei der Destillation ein brennend scharf schmeckendes Wasser.

Pulsthabersesel. *Seseli tortuosum L.* Eine Schirmpflanze der 5. Kl., mit hohen, steifen Stengel, und bündelweise sitzenden, bandförmigen Blättern. Sie wächst im wärmern Europa, vorzüglich in Languedok, Provence und in der Schweitz, wo sie mit weissen Schirmblumen blühet, deren Blätter von aussen roth sind.

Der Same (*Semen seselios massiliensis*) ist länglicht, gestreift, von einer grünlichen Farbe, und besitzt einen sehr scharfen, eigenthümlichen, gewürzhaften Geschmack und Geruch.

Pulver, allgarottisches, s. Allgarottpulver.

Pulver, schlafmachendes. So nannte man sonst eine Verbindung aus Quecksilberoxyd und Schwefel. Sie wird erhalten, wenn man die Auflösung des Quecksilbers

silbers in Salpeterſäure mit einer Auflöſung von Schwefelkali niederſchlägt, und den ſchwarzen Niederſchlag gut auswäſcht und trocknet.

Pungenſamoskraut. *Samolus Valerandi L.* Ein kleines Pflänzchen, welches mit zweijähriger Wurzel an Teichen, Quellen und an Gräben wächſt, und im Juli und Auguſt kleine weiſse Blümchen trägt. Vormahls war das Kraut (*Herb. Samoli. Anagallidis aquaticae*), das einen ſchwachen, krautartigen, bitterlichen Geſchmack hat, offizinell.

Punica Granatum L., ſ. Apfelgranate.

Purgirallamand. Allamanda cathartica L. Ein auf Guiana an Seen und Fluſsufern wachſender, kletternder Strauch, der mit groſsen Blumen blühet. Die mit einem bittern Milchſafte angefüllten Blätter (*Folia Allamandae*) ſind im Auslande offizinell.

Purgirbeere, ſ. Faulbaumkreuzdorn.

Purgirflachs, ſ. Purgirlein.

Purgirholz, ſ. Purgirkroton.

Purgirkaſſie, ſ. Röhrkaſſie.

Purgirkörner, ſ. Samen von Purgirkroton, vom Rizinuswunderbaum, vom Kellerhalsſeidelbaſt oder von Springwolfsmilch.

Purgirkraut, ſ. Wildaurin.

Purgirkreuzdorn. *Rhamnus catharticus L.* Ein Strauch der 5. Kl. mit Dornen an den Spitzen der Zweige, viertheiligen Blumen, mit halb und ganz getrennten Geſchlechtern, eiförmigen Blättern, und aufrechtem Stengel. Er wächſt häufig in Hecken und Zäunen auf nicht allzufeuchtem Boden, und blüht im Mai mit gelblich grünen, büſchelweiſe ſitzenden Blumen. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 203).

Die Beere (*Baccae ſpinae cervinae*), welche von der Gröſse einer Erbſe und mit einem erhabenen Punkte an

an der Spitze bezeichnet ſind, und ſich im Reifen ſchwärzen, enthalten ein ſchwarzgrünes, ſaftiges Mark, von etwas unangenehmen Geruche und ekelhaften Geſchmacke, und vier länglichte, faſt dreikantige Samen. Gewöhnlich braucht man ſie als ausgepreſsten Saft mit Zucker, und bereitet daraus den *Syrupus de ſpina cervina ſeu rhamni cathartici*, der auch wohl *Syrupus domeſticus* genannt wird, weil ſich deſſelben der Kaiſer Maximilian häufig als einer Hausarznei bediente. Deutſche Aerzte brauchen dieſen Saft wohl kaum noch, aber bei den Franzoſen ſteht er noch, ſo wie manches entbehrliche und veraltete Mittel, in groſsem Anſehen.

Aus dem Safte der friſchen Beere verfertiget man auch eine grüne Farbe, ſ. Blaſengrün.

Die innere Rinde (*Cortex ſpinae cervinae*) dieſes Baumes wird zum Gelbfärben gebraucht, und war vormahls auch offizinell. Sie wirkt als ein Purgirmittel.

Purgirkroton. *Croton Tiglium L.* Ein baumartiger Strauch aus der 21. Kl. mit eiförmigen, glatten, zugeſpitzten Blättern, die ſägeartig gezähnt ſind. Er wächſt auf den Moluck'ſchen Inſeln, auf Malabar und auf Zeylon.

Die Samenkapſeln enthalten in jedem der 3 Fächer einen länglicht runden, etwas eckigen, auf der einen Seite bauchigen Samen, Purgirkörner (*Grana tiglii, tiglia, tilli*), welcher etwas gröſser als der Rizinusſamen iſt, und unter einer glatten, dünnen, dunkelgrauen Schaale einen öligen, in zwei Theile ſich trennenden Kern enthält, der einen äuſſerſt bittern, brennend ſcharf ſchmeckenden Kern enthält. Dieſes höchſt gefährliche draſtiſche Arzneimittel wird jetzt nicht mehr gebraucht. Man wendet es bisweilen beim Fiſchfange noch an, um Fiſche damit zu betäuben, daher auch der Name Fiſchkörner.

Das

Das aus dem Samen gepreſste Oel (*Oleum expreſſ. gran. til.*), welches, ſchon zu einem Tropfen genommen, äuſſerſt heftig purgirt, iſt mit Fett vermiſcht als äuſſerliches Mittel gebraucht worden.

Das Holz (*Lignum moluccenſe ſeu Pavana*) war ehemahls auch offizinell. Es iſt mit einer ſchwarzgrauen Rinde bedeckt, ſchwammig, leicht, und von ähnlichem Geſchmack und Wirkung wie der Same, doch im ungleich ſchwächern Grade.

Purgirlein. *Linum catharticum L.* Ein zartes Pflänzchen der 5. Kl., mit entgegengeſetzten, eilanzettförmigen Blättern, zweitheiligem Stengel und ſpitzigen Blumenkronen. Es erreicht eine Höhe von 6 bis 8 Zoll, und wächſt als Sommergewächs häufig auf feuchten Wieſen, und blüht im Heumonat weiſs.

Das bitterſchmeckende Kraut (*Herb. lini cathartici*) kann die Stelle der Sennesblätter vertreten, und verdiente mehr gebraucht zu werden. In unſern Offizinen iſt es eingeführt. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 210.)

Verwechſelt wird es bisweilen mit *Linum radiola L.* eine Pflanze die viel kleiner iſt, und einen vierblättrigen Kelch und vierblättrige Blumenkrone hat, da beide beim Purgirlein fünfblättrig ſind.

Purgirnuſs, ſ. Franzbrechnuſs und Schwarzbrechnuſs.

Purgirſalz, darunter verſteht man theils Bitterſalz, ſ. ſchwefelſaure Talkerde, theils auch Glauberſalz, ſ. ſchwefelſaures Natrum.

Purgirwurzel, ſ. Jalappe.

Purpur, mineraliſcher, ſ. Gold.

Purpurenzian. *Gentiana purpurea L.* Dieſe Enzianart unterſcheidet ſich von den andern Species durch ihre öfters fünftheiligen, glockenförmigen, ſchirmartig ſtehenden Blumenkronen, und abgeſtutzten Blumendecken.

decken. Sie wächst mit perennirender Wurzel auf den schweizerischen, pyrenäischen, tyroler und norwegischen Gebürgen, und blüht im Juni purpurroth, mit blässern Pünktchen.

Die **Wurzel** (*Rad. Gentianae purpureae, seu majoris, Cursutae*) ist von blässerer Farbe als die des **Gelbenzians**, aber bitterer und kräftiger. Sie wird in Norwegen und Schottland anstatt dem Gelbenzian gebraucht.

Purgirfingerhut. *Digitalis purpurea* L. Eine Pflanze der 14. Kl., mit eiförmigen, zugespitzten Blumendeckblättern und stumpfen Kronen, deren obere Lippe uneingeschnitten ist. Die Pflanze wird mehrere Fuss hoch, und wächst mit zweijähriger Wurzel häufig auf Waldblösen, in mürber Dammerde, zwischen Nadelwäldern hoher Gebürge. So findet man sie sehr häufig am Thüringer Walde, am Harze, in der Schweitz, Schwaben u. a. O., wo sie den Sommer über mit röthlichen, glockenförmigen Blumen, die auf der innern Seite mit dunkelrothen Flecken besprengt sind, blüht.

Die grossen, lanzett-eiförmigen, gestielten **Blätter** (*Folia digitalis*) sind unterhalb etwas rauh, auf der Oberfläche schwärzlich-grün. Ihr Geruch ist im frischen Zustande etwas unangenehm, verliehrt sich aber unter dem Trocknen; der Geschmack ist widrig, bitter und scharf. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 262).

Diese kräftige Arzneipflanze wird am besten vor der Blüthe eingesammelt, und man muss zum Arzneigebrauche nicht die in den Gärten gebaute, sondern die wildwachsende nehmen. Ihr Gebrauch erfordert grosse Vorsicht.

Der aus den frischen Blättern ausgepresste, und zur Honigdicke verdunstete **Saft** (*Succus inspissatus digitalis purpurea*) ist auch offizinell, so wie auch die aus den getrockneten Blättern mit Alkohol oder mit Aether gezogene, grüne Tinktur.

Putamen

Putamen ovorum, Eierſchalen, ſ. Huhn.

Putredo, ſ. Fäulniſs.

Puttengen, ſ. Pfingſtroſenpäonie.

Pyracantha, ſ. Feuerdornmiſpel.

Pyrenäenbaldrian. *Valeriana pyrenaica L.* Dieſe Baldrianart hat nur 3 Staubfäden, und Stengelblätter, die geſtielt, gezahnt und herzförmig ſind, die obern ſind dreifach. Die Pflanze wächſt auf den Pyrenäen, treibt einen ziemlich hohen Stengel, und blüht mit weiſsen, wohlriechenden Blumen. Die Wurzel (*Radix valerianae alpinae*) war vormahls offizinell.

Pyrethrum, ſ. Bertramkamille.

Pyrola uniflora et rotundifolia L., ſ. Rundblattwintergrün.

Pyrometer. Feuermeſſer. *Pyrometrum.* So nennt man die Inſtrumente, deren man ſich zur Meſſung ſehr hoher Temperaturen bedienet; die Thermometer (w. ſ.) können nicht für ſehr hohe Temperaturen gebraucht werden, weil ſie ihren tropfbarflüſſigen Zuſtand verliehren, und ſich in Dämpfe auflöſen. Dieſes ereignet ſich bei den Weingeiſtthermometern in einer Temperatur von 180° Farh. und bei den Queckſilberthermometern bei einer Temperatur von ohngefähr 600° Fahrenh.

Muſſchenbroeck war der Erſte, der ein Pyrometer erfand, es war aber ſehr unvollſtändig, auch die von Ellicott, Bouguer, Smeaton, Nollet u. a. m. erfundenen Werkzeuge dieſer Art leiſteten das nicht, was man ſich davon verſprach, indem ſie keine harmonirenden Reſultate gaben. Das vollkommenſte Pyrometer iſt noch das von Wedgwood erfundene. Der Erfinder deſſelben gieng bei der Konſtruktion dieſes Inſtruments davon aus, daſs der Thon, wenn man ihn dem Feuer ausſetzt, in ein kleineres Volum zuſammen

mengezogen wird, und daſs das Volum deſſelben ſich auch nach dem Erkalten nicht wieder vergröſsert. Dieſe Verminderung des Volums ſteht ferner mit dem Grade der Hitze, welchem die Subſtanz ausgeſetzt worden, im Verhältniſſe.

Zu dieſem Pyrometer gehören zwei Hauptſtücke: 1) eine Anſtalt, um die Raumverminderung der Thonſtücke, nachdem ſie dem Feuer ausgeſetzt worden, zu meſſen, oder der Maasſtab, der von Meſſing oder Platin verfertigt wird, und dann 2) die Thonſtücke, welche die Geſtalt von Zilindern erhalten, die an der einen Seite etwas abgeplattet ſind. Ein zum Meſſen eines Feuergrades gebrauchter Thonzilinder kann zwar wieder zur Beſtimmung höherer Wärmegrade, nie aber zu Angaben geringerer Grade der Hitze gebraucht werden.

Eine genaue Beſchreibung von Wedgwoods Pyrometer findet man im allgemeinen Journal der Chemie Bd. II. S. 50. Andere Pyrometer ſind in Gehlers phyſiſchen Wörterbuche Bd. III. S. 565 ff. beſchrieben.

Für den Apotheker ſind die Pyrometer entbehrliche Werkzeuge, und auch der Chemiker kann ſie leicht entbehren.

Pyrophorus, Luftzünder, auch Hombergiſche Alaunluftzünder. Der Pyrophor iſt eine kohlige Zubereitung, welche die Eigenſchaft beſitzt, ſich zu entzünden, wenn ſie mit atmoſphäriſcher Luft in Berührung gebracht wird.

Homberg entdeckte dieſes Präparat zufälligerweiſe im Jahre 1710 als er Menſchenkoth mit Alaun deſtillirte, um daraus ein weiſses Oel zu erhalten. In der Folge zeigte Lemery der jüngere, daſs anſtatt des Menſchenkoths andere thieriſche und vegetabiliſche Körper, die ſich in der Hitze verkohlen, zur Bereitung des Pyrophors gebraucht werden können, und Suvigny

ny hat auch dargethan, daſs ohne Alaun, durch Behandlung ſchwefelſaurer Salze mit kohligen Stoffen Pyrophor erhalten werden kann.

Die Bereitung des Pyrophors gelingt am beſten auf folgende Art: man nimmt 5 Theile gebrannten Alaun, und vermengt ihn auf das genaueſte mit einem Theile Kohlenpulver. Mit dieſem Gemenge füllt man eine irrdene, niedrige Kruke oder Flaſche mit enger Mündung bis auf zwei Drittel an, ſtellt ſie in einen Schmelztiegel mit Sand und dieſen ins Feuer. Man erhitzt denſelben nach und nach bis zu einem mäſsigen Glühen des Gefäſses. Die aus der Mündung deſſelben ſich entwicklenden Dämpfe entzünden ſich, und brennen mit einem blauen Schwefelflämmchen. Wenn nun das Flämmchen verſchwindet, nicht früher, ſo verſtopft man die Oeffnung mit einem Kreideſtöpſel, nimmt den Tiegel aus dem Feuer, und wenn derſelbe genugſam erkaltet iſt, verſtopft man die Flaſche mit einem gutpaſſenden Kork, und verbindet ſie mit Blaſe.

Suvigny bereitete den Pyrophor aus gleichen Theilen ſchwefelſauren Natrum und Mehl; ferner aus vier Theilen ſchwefelſauren Kali und fünf Theilen Mehl, aus gleichen Theilen Zinkvitriol und Kali, und halb ſo viel Mehl. Die Gemenge werden erſt vorher verkohlt, dann auf die eben angezeigte Art behandelt. Bergmann erhielt einen Pyrophor aus 1 Theil Natrum, einem Viertheil Schwefel und einem Drittheil Kohlenſtaub, Scheele aus drei Theilen ſchwefelſaurem Kali, und eben ſo viel, dem Volum nach, Kohlenſtaub.

Der Pyrophor ſtellt ein ſchwarzes, oder ſchwarzgraues Pulver dar, das ſich bei dem Zutritt der atmoſphäriſchen Luft, vorzüglich wenn ſie feucht iſt, leicht entzündet, mit Glühen und einem ſtarken Schwefelgeruch brennt, und eine weiſsgraue Aſche hinterläſst. Iſt die Luft ſehr trocken, ſo entzündet ſich der Pyrophor erſt, wenn

wenn man ihn anhaucht. Wird er in Sauerstoffgas geschüttet, so verbrennt er mit einer röthlichen, sehr glänzenden Flamme mit vieler Heftigkeit. Es bildet sich dabei kohlenstoffsaures und schweflichtsaures Gas, und diese nebst dem Rückstande wiegen nach Lavoisiers Versuchen genau so viel, als das Gewicht des absorbirten Sauerstoffs, und des verbrannten Pyrophors zusammen beträgt.

In nicht gut verwahrten Gefäſsen verliehrt der Pyrophor bald seine Entzündlichkeit, erhält sie aber durch ein neues Ausglühen wieder, woferne er nur nicht etwa schon verbrannt ist.

Unternimmt man die Bereitung des Pyrophors in einer Retorte, die mit dem pnevmatisch-chemischen Apparate verbunden ist, so erhält man kohlenstoffsaures Gas, Wasserstoffgas, und es sublimirt sich Schwefel. Die Schwefelsäure wird bei der Bereitung des Pyrophors durch die kohlige Substanz zersetzt, und es bildet sich Schwefel. Der Kali scheint ebenfalls ein sehr nothwendiger Bestandtheil des Pyrophors zu seyn, denn der Alaun giebt nur in so fern Pyrophor, als er Kali enthält. Im Pyrophor ist also ein wahres Schwefelkali enthalten, dieses giebt auch der Geschmack zu erkennen, und schüttet man den Pyrophor in Wasser, und filtrirt die Flüſsigkeit, so läſst sich daraus durch Zusatz von einer Säure Schwefel niederschlagen, und es entwickelt sich Hydrothionsäure. Der Pyrophor ist also ein kohlenstoffhaltiges Schwefelkali oder besteht aus Kohle, Schwefel und Kali. Die Thonerde ist wahrscheinlich ein ganz übriger Bestandtheil, der sich auch aus andern schwefelsauren Salzen, ohne Thonerde, Pyrophor erhalten läſst.

Aus

Aus den Bestandtheilen lassen sich nun die Erscheinungen, welche der Pyrophor darbietet, erklären. Das ätzende, so wie das mit Schwefel verbundene Kali ziehen die Feuchtigkeit aus der Luft an, dieser verdichtete Wasserdunst setzt Wärmestoff in Freiheit, und bringt eine Temperaturerhöhung hervor, die hinreichend ist, den Verbrennungsprocess einzuleiten, der nun durch den Sauerstoff der Atmosphäre fortgesetzt wird. Durch die Verbindung des Schwefels mit Kali wird schon die Affinität dieser entzündlichen Substanz zum Sauerstoffe vermehrt, wie aus andern Erfahrungen bekannt ist, durch den Beitritt einer zweiten brennbaren Substanz, der Kohle, wird diese Affinität noch mehr vergrössert. Vielleicht ist auch im Pyrophor noch Wasserstoff enthalten und der Pyrophor nichts anderes als ein hydrocarbonisirtes Schwefelkali.

Ausser dem Homberg'schen Pyrophor giebt es aber noch eine Menge andere Substanzen, die sich entzünden, sobald sie die feuchte Luft berühren, und die daher den Namen Luftzünder mit Recht verdienen. Proust destillirte weinsteinsauren Kalk, und erhielt in der Retorte einen kohligen Rückstand, der sich von selbst entzündete. Auch das weinsteinsaure Blei, das essigsaure Kupfer und das essigsaure Blei hinterlassen bei der trocknen Destillation Rückstände, die sich von selbst entzünden. Grindel bemerkte, dass das Berlinerblau, welches durch trockne Destillation fast zerstöhrt war, einen Rückstand hinterliess, der sich entzündete, als er die Luft berührte. Feuchtes Heu, und andere Vegetabilien, im feuchten Zustande zusammengedrückt, erhitzen sich, und gerathen oft in wirkliche Entzündung. Wenn frische Kräuter mit Oelen oder Fetten gekocht, und nachdem das Oel abgegossen, zusammengehäuft liegen bleiben, so gerathen sie leicht in Entzündung. Geröstetes Mehl, geröstete Zichorienwurzel,

Koffee

Koffee u. a. ähnliche Subſtanzen entzünden ſich leicht von ſelbſt. Mit Fett getränkte Wolle erhitzt ſich, und entzündet ſich, wenn ſie feſt zuſammengepackt liegen bleibt. Auf dieſe Art iſt ſchon durch ſolche Selbſtzünder manche Feuersbrunſt veranlaſst worden.

Pyrus Cydonia L.. ſ. Quittenbirn.

Pyrus malus L., ſ. Apfelbaum.

Pyxidatus muſcus, ſ. Büchſenflechte.

Q.

Q. p. Eine Abkürzung der Worte: *quantum placet*, so viel als gefällig ist.

Q. s. Eine Abkürzung der Worte: *quantum satis*, so viel als hinlänglich ist.

Q. v. Eine Abkürzung der Worte: *quantum vis*, so viel man will.

Quajacum, s. Pockenholzguajak.

Quajacum patavinum, s. Grauelen.

Quamoclitt, s. Federwilhelm.

Quarz. *Silex Quarzum Wern.* Ein Fossil, das fast in allen Gebirgen und allen Gegenden vorkömmt. Man findet es derb, und kristallisirt. Sein vorzüglichster Bestandtheil ist Kieselerde, oft nichts als Kieselerde, oft auch mit etwas Thonerde, auch wohl einigen Procenten Kalk und Eisenoxyd oder Manganoxyd gemeugt.

Quassia, s. Bitterquassie.

Quassia Simaruba L., s. Simarubenquassie.

Quassienholz, s. Bitterquassie.

Que-

Quebeckenbeere, ſ. die Beere von Schwarzholder.

Quecken, ſ. Queckweitzen.

Queckhirſe. *Panicum Dactilon L.* Eine im mittägigen Europa perennirende Grasart, mit gefingerten von einander ſtehenden Aehren, die an der innern untern Seite haarig ſind, mit einzelnen Blumen und mit kriechenden Lohden, die Halme ſind röthlich braun, und die reifen Aehren dunkelpurpurroth.

Die weiſsen knotigen langen Wurzeln (*Rad. Graminis Dactyli*) ſind in Italien und Frankreich anſtatt der Wurzeln des Queckweizens im Gebrauch und ſcheinen auch damit ziemlich übereinzuſtimmen.

Queckſilber. *Hydrargyrum. Argentum vivum. Mercurius.* Ein Metall welches den Glanz und die Farbe des Silbers hat. Es iſt ohne Geruch und Geſchmak und ſein ſpecif. Gewicht gleich 13,600.

Das Queckſilber gehört unter die leichtflüſsigſten Metalle, denn wir finden es ſelbſt in den kälteſten Wintertagen bei uns noch flüſſig. Wird es aber einem ſehr hohen Grad von Kälte ausgeſetzt, ſo erſcheint es im Zuſtande der Feſtigkeit wie jedes andere Metall.

Braun bemerkte zuerſt das Feſtwerden des Queckſilbers, indem er bei einer ſehr heftigen natürlichen Kälte dieſes Metall in eine Miſchung aus rauchender Salpeterſäure und Schnee einſenkte. Pallas ſah' es bei einer natürlichen Kälte in Sibirien feſt werden. In der Folge hat man das Queckſilber an mehrern Orten durch künſtliche Kälte zum Geſtehen gebracht, und ſeitdem uns Lowitz durch eine Miſchung von trocknem ſalzſauren Kalk einen groſsen Kältegrad hervorzubringen gelehrt hat, kann man den Verſuch alle Winter anſtellen, und ohne Schwierigkeit Maſſen von 20 und mehrern Pfunden Queckſilber zum Geſtehen bringen.

Ich verfahre dabei ſo: der im Waſſer aufgelöſte ſalzſaure Kalk wird an einem kalten Tage ſo lange verdunſtet, bis ein Tropfen, auf eine kalte Platte getropft, bald erſtarrt. Man muſs das Abdampfen ja nicht zu weit fortſetzen, denn jemehr Kriſtallwaſſer bei dem ſalzſauren Kalke bleibt, deſto ſicherer iſt der Erfolg. Jetzt wird der Keſſel vom Feuer abgeſetzt, und mit Eis umgeben, und nach dem Erkalten die feſtgewordene Salzmaſſe in einem trocknen, ebenfalls ſehr kalten eiſernen Mörſer geſtoſsen, durch ein Sieb geſchlagen, und in trockne Bouteillen geſchüttet. Zum Verſuche ſelbſt muſs man einen recht trocknen, lockern, friſch gefallenen Schnee nehmen und 2 Theile deſſelben, dem Gewicht nach, mit 3 Theilen des trocknen ſalzſauren Kalks ſo ſchnell als möglich vermengen, und das Queckſilber entweder unmittelbar in das Gemenge gieſsen, oder in einer dünnen gläſernen Schale in das Gemenge ſtellen. Es wird in wenig Minuten feſt werden, und wenn man die Schale ausgieſst, ehe alles erſtarrt iſt, findet man es in ſchönen Oktaedern angeſchoſſen. Die Temperatur bei der das Queckſilber feſt wird beträgt 39° unter o Fahrenh.

Das feſtgewordene Queckſilber beſitzt einen ſchönen Silberglanz, läſst ſich unter einem abgekälteten Hammer ſtrecken, mit dem Meſſer ſchneiden, und giebt einen dumpfen Klang von ſich. In dieſem feſten Zuſtande iſt ſein ſpecif. Gewicht nach Schulze in Kiel gleich 14.391. Das Queckſilber gehört unter die Körper die ſich beim Feſtwerden zuſammenziehen. Cavendiſh ſchätzt dieſes Zuſammenziehen gleich $\frac{1}{23}$ des Volumens des Queckſilbers.

Das Queckſilber wird, wenn man es der Wärme ausſetzt, ſtärker ausgedehnt, als eines der übrigen Metalle. Es iſt flüchtig, im luftleeren Raume verwandelt es ſich in einer erhöheten Temperatur der Atmoſphäre in

in elastische Dämpfe, die bei Erniedrigung der Temperatur wieder zu kleinen Quecksilberkügelchen zusammentreten. Bei einer Temperatur von 66° Fahrenheit fängt es wirklich an zu sieden, und geht aus dem tropfbarflüssigen Zustand in den dampfförmigen über. Daher läſst es sich auch destilliren, und dadurch von andern Metallen reinigen, mit welchen es bisweilen betrüglicherweise verfälscht wird, z. B. Wismuth, Blei und Zinn. Zum arzneilichen Gebrauche muſs der Apotheker ein reines Quecksilber anwenden, und das verfälschte durch Destillation reinigen.

Man wählt zu dieser Destillation eiserne, oder auch gläserne Retorten, man füllt sie soweit mit Quecksilber an, daſs noch zwei Drittheile ihres Raums leer bleiben, legt erstere ins offene Feuer, letztere in einem Schmelztiegel auf Sand, läſst ihren Hals fast senkrecht herabhängen, und umwindet diesen mit mehrfach zusammengeschlagenen Papier, so daſs es als ein Zilinder einige Zoll hervorsteht, legt eine Vorlage vor, die soweit mit Wasser gefüllt ist, daſs das Papier bis an dasselbe reicht. Die Fugen werden leicht verklebt. Man verstärkt nun das Feuer bis zum Kochen des Quecksilbers, worauf es dann übergeht, und sich unter dem Wasser in der Vorlage sammelt. Man hebt es dann als gereinigtes Quecksilber (*Hydrargyrum purificatum*) auf.

An der Luft wird das Quecksilber, wenn es von andern Metallen rein ist, und ruhig stehen bleibt, nicht verändert, allein wenn es geschüttelt wird, so bedeckt es sich bald mit einem grauen Häutchen, welches ein unvollkommenes Quecksilberoxyd oder Quecksilberoxydul ist. Man erhält es leicht, wenn man Quecksilber in einer mit Sauerstoffgas gefüllten Flasche schüttelt, noch leichter aber, wenn man einen Theil metallisches Quecksilber mit drei Theilen

 schwe-

schwefelsauren Kali so lange reibt, bis alles in ein graues Pulver verwandelt ist. Dann wird das Pulver mit einer hinlänglichen Menge heissen Wassers ausgewaschen, auf ein Filtrum gebracht, und getrocknet. Dieses graue Quecksilberoxydul nannte man sonst *Aethiops per se.*

Auch wenn man mildes salzsaures Quecksilber (s. salzsaures Quecksilber, mildes) mit Kalkwasser auskocht, dieses abgiesst, und mit dem Aufgiessen von frischem Kalkwasser und Abkochen fortfährt, und endlich das zurückgebliebene graue Oxydul gut mit heissem Wasser abwäscht und trocknet.

Ueberhaupt, wenn man das metallische Quecksilber mit Substanzen zusammenreibt, welche durch ihre Dazwischenkunft die Zertheilung desselben befördern, z. B. Zucker, Schwefel, Spiessglanz, Fett etc. und die Zertheilung des Quecksilbers bewirken, welche man die Tötung des Quecksilbers (*Martificatio hydrargiri*) nennt, so wird immer ein Theil in dieses Oxyd verwandelt.

Nach Fourcroy enthalten 100 Theile dieses oxydulirten Quecksilbers 96 Theile metallisches Quecksilber und 4 Theile Sauerstoff. In einer höhern Temperatur läfst es leicht seinen Sauerstoff fahren, und das Quecksilber wird wieder hergestellt.

Behandelt man das Quecksilber in verschlossenen Gefässen bei einer höhern Temperatur, so erleidet es keine Veränderung. Boerhave hat es fünfhundert und zehnmal destillirt, ohne dass es weiter verändert wurde. Blos ein wenig graues Oxydul schied sich ab, das durch die wenige in den Gefäfsen enthaltene Luf gebildet wurde.

Wenn aber das metallische Quecksilber der vereinten Wirkung der atmosphärischen Luft und der Wärme ausgesetzt wird, so erfolgt eine Oxydation, und das Quecksilber geht in ein rothes vollkommenes

Oxyd

Oxyd (*Hydrargyrum oxydatum rubrum. Mercurius praecipitatus ruber per se*) über. Dieſes vollkommene Oxyd erhält man, wenn man das Queckſilber in leicht bedeckten Gefäſsen von Glas mehrere Monate lang einer ſolchen Hitze ausſetzt, bei der es in Dämpfen aufſteigt. Nach Weigel verfährt man dabei am beſten, wenn man folgende Handgriffe anwendet: 1) nicht weniger als ein halbes Pfund Queckſilber auf einmal zur Arbeit nimmt; 2) den Proceſs in einer Setzphiole anſtellt, die mit einem flachen Boden, und einem drei Viertelzoll weiten, vier Fuſs langen Hals hat; 3) die Oeffnung der Phiole nur leicht mit Papier bedeckt, ſo daſs die atmoſphäriſche Luft hinlänglich Zutritt hat, und 4) daſs man im Sandbade den rechten Grad des Feuers ununterbrochen ſo giebt, daſs der Dampf des Queckſilbers einen bis zwei Fuſs hoch ſteigt, und dann wieder zurückfällt. Auch iſt es gut, wenn man von Zeit zu Zeit das entſtandene rothe Queckſilberoxyd bisweilen herausnimmt, und von dem noch metalliſchen Queckſilber abſondert.

Nach Van Mons ſoll man dieſes Oxyd noch in kürzerer Zeit darſtellen können, wenn man gleiche Theile ſchon fertiges rothes Queckſilberoxyd, und metalliſches Queckſilber nebſt wenigem Waſſer in einem ſteinernen Mörſer zuſammenreibt, ſo lange bis alles in ein graues Oxyd verwandelt iſt, das man in einer offenen Schale, worinne es viel Fläche hat, einem Grade der Hitze ausſetzt, der nahe an das Glühen gränzt. Das unvollkommene Oxyd ſoll ſich in kurzem mit Sauerſtoff aus der Atmoſphäre ſättigen, und zu vollkommenen rothen Oxyde werden. Dieſer Verſuch hat aber weder mir noch andern Chemikern gelingen wollen.

Dieſes rothe Oxyd beſitzt ein blättriges Gefüge, iſt ſchimmernd, von glänzend rother Farbe. Es beſitzt einen eigenthümlichen ſcharfen metalliſchen Geſchmack, und

und ist specifisch leichter als das metallische Quecksilber. Auf die Haut wirkt es wie ein Aetzmittel, und innerlich genommen als Gift. Im Feuer ist es nicht flüchtig, und läst sich nicht sublimiren, wie Beaumé irrig behauptete. Bisweilen findet man zwar im obern Theil des Gefäßes etwas rothes Oxyd, welches aber von den Quecksilberdämpfen herrührt, die sich daselbst angesetzt und oxydirt haben.

Wenn das Quecksilberoxyd bis zum Glühen erhitzt wird, so verwandelt sich seine rothe Farbe in eine schwarze, allein beim Erkalten wird es wieder roth. Wenn man es für sich dem Glühen in einer Retorte aussetzt, die mit dem pnevmatischen Apparate verbunden ist, so erhält man daraus ein sehr reines Sauerstoffgas und das Quecksilber geht metallisch über. Das Gewicht des erhaltenen Sauerstoffgases, mit dem Gewicht des erhaltenen metallischen Quecksilbers zusammengenommen, beträgt genau so viel als das Gewicht des zum Versuch angewandten Quecksilberoxydes.

Lavoisier bediente sich vorzüglich des Quecksilbers, um dadurch zu beweisen, dass bei der Oxydation der Metalle die atmosphärische Luft zersetzt werde, dass sich ihr Sauerstoff mit dem Metalle verbinde, und dieses dadurch eben so viel am Gewichte zunehme, als der verschluckte Sauerstoff wiegt, s. den Artikel atmosphärisches Gas.

Da die Oxydation des Quecksilbers im Feuer bei dem Zugange der Luft eine sehr langwierige und kostspielige Arbeit ist, so bereitet man jetzt das rothe Quecksilberoxyd auf einem kürzern Wege mit Hülfe der Salpetersäure. Man glaubte zwar ehemals, dass das auf diesem Wege erhaltene rothe Quecksilberoxyd von jenem verschieden sey, und Salpetersäure enthalte; allein wenn es gut bereitet ist, findet in der That zwischen beiden Oxyden kein Unterschied statt.

Man

Man erhält das rothe Oxyd, wenn man salpetersaures Quecksilber (w. s.) in eine Retorte bringt und erhitzt; die Kristalle zerfließsen in ihrem Kristallisationswasser, es entwickelt sich bei fortgesetzter Erhitzung Salpetersäure, dann Salpetergas, welches mit der atmosphärischen Luft rothe Dämpfe bildet. Man nimmt nun gewöhnlich die Vorlage mit der übergegangenen Säure ab, und verstärkt das Feuer, bis der Rückstand in der Hitze fast schwarz erscheint, und sich in der Retortenwölbung Kügelchen von wiederhergestelltem Quecksilber zeigen. Nach dem Erkalten nimmt man die Retorte aus dem Sandbade, und findet darinnen das Quecksilber in rothes Oxyd verwandelt.

Van Mons bemerkte, dafs nicht alle Salpetersäure, welche zur Auflösung des Quecksilbers angewandt wird, auch zur Verwandlung desselben in rothes Oxyd nothwendig sey, sondern dafs dieselbe eine gröfsere Menge Metall oxydiren könne, die man gleich bei der Auflösung des Quecksilbers zusetzen solle. Hierauf gründete Fischer seine Bereitungsart dieses Präparats. Das Quecksilber wird in der nöthigen Menge Salpetersäure aufgelöst, die Auflösung durch Verdunsten zur Trockne gebracht, die pülverige Masse mit einer gleichen Menge metallischen Quecksilbers zusammengerieben, wobei die Masse mit Wasser befeuchtet wird, bis sie die Konsistenz einer Pillenmasse hat. Dann wird die Masse in einem schicklichen Gefäfse ins Tiegelbad gesetzt, und bis zu dem Punkte geglühet, bei welchem sich Sauerstoffgas zu entwickeln anfängt, wo man dann beim Erkalten des Gefäfses das Oxyd auf dem Boden desselben findet.

Bei diesem Versuche wird das Quecksilber in der Wärme in Salpetersäure aufgelöst, folglich auf das Maximum der Oxydation gebracht. Wird das entstandene salpetersaure Quecksilber aber nun mit metallischen zusammengerieben, so vertheilt sich der Sauerstoff, und das

das Ganze wird in ein salpetersaures oxydulirtes Quecksilber verwandelt. Während dem Erhitzen wird ein Theil derSalpetersäure zersetzt, es entweicht Salpetergas, und der Sauerstoff derselben verwandelt das oxydulirteQuecksilber in oxydirtes. Im obern Theile des Gefäſses setzt sich ein Sublimat an, der aus salpetersaurem Quecksilber mit Ueberschuſs der Basis besteht. War die Salpetersäure nicht ganz rein von Salzsäure, so findet man auch etwas salzsaures Quecksilber sublimirt. Das auf diese Art erhaltene rothe Quecksilberoxyd besitzt eine matte gelbrothe Farbe und stellt ein glanzloses Pulver dar.

Payssé, Van Mons, Chaptal u. a. mehr haben noch verschiedene Handgriffe bekannt gemacht, um ein recht glänzend rothes Quecksilberoxyd zu erhalten, und mehrere derselben haben auch mir befriedigende Resultate gegeben. Ich muſs aber aufrichtig gestehen, daſs mir das Verfahren, welches neuerdings Herr Apotheker Balz in Lauffen bekannt gemacht hat, die beste Ausbeute gab, auch ist dieses vorzüglich zur fabrikmäſsigen Bereitung dieses Oxyds geschickt. Man läſst sich dazu einen Galeerenofen zu vier Retorten erbauen, welche im Viereck neben einander eingemauert sind; das Feuer spielt mitten durch den Ofen, und der Rauchfang endigt sich aus zwei Zügen in einen; an dem vordern Theil des Ofens werden ebenfalls zwei Züge bei der Feuerthüre angebracht, und die Kapellen sind tief. Acht Pfund Quecksilber werden mit 10 Pfund reiner salzsäurefreier Salpetersäure von 1,268 spec. Gewicht in eine, 6 Maas haltendeRetorte gegossen das Quecksilber löset sich schnell auf; den andern Tag wird der Ofen Morgens früh gefeuert und unter beständigem so viel als möglich gleichförmigen Kochen die überflüssige Salpetersäure wieder abgezogen. Sobald die Masse trocken zu werden anfängt, und ein Sublimat in der Wölbung der Retorte sich bildet, der von der aufgespritzten Auflösung entsteht, wird das Feuer verstärkt, und noch bis zum Glühen der

der Kapelle bei verhindertem Zug fortgefetzt, fobald aber keine rothe Dämpfe mehr aus dem Retortenhalfe hervorkommen, wird das Feuer aus dem Ofen genommen und der Ofen verfchloffen. Das Queckfilberoxyd zeigt fich fehr fchön, und durchaus glänzend, kriftallinifch. Selten aber bleiben die Retorten ganz, deshalb ift man genöthigt, den obern Theil der Retorte mit einer glühenden Kohle abzufprengen, und das Präparat mit Vorficht herauszunehmen, damit es nicht mit dem, die Retorte umgebenden Sande verunreiniget werde. Man erhält im Durchfchnitt aus den 4 Retorten 32 Pfund rothes Oxyd, das was im Halfe der Retorte fitzt, beträgt etwa 3 Pfund und wird zu einem andern Queckfilberpräparat aufgehoben.

Das rothe Queckfilberoxyd ift nun keiner höhern Oxydation fähig. Ich habe über diefes Oxyd 24 Mahl wieder Salpeterfäure abgezogen, ohne dafs es eine Veränderung erlitten, oder am Gewicht einen Zuwachs erhalten hätte.

Das rothe Queckfilberoxyd wird in Holland häufig fabrikmäfsig bereitet, aber oft mit Zinnober, oder Mennige verfälfcht. Die Verfälfchung mit Zinnober läfst fich leicht entdecken, wenn man das Oxyd mit einer Salpeterfäure übergiefst, welche es bald auflöft, aber den Zinnober zurückläfst. Das mit Mennige verfälfchte Oxyd hinterläfst bei dem Glühen in einer Retorte einen Rückftand, und bei der Digeftion mit konzentrirter Effigfäure ertheilt es diefer einen füfsen Gefchmack, und Hydrothionfäure fchlägt daraus fchwarzes Schwefelblei nieder.

In den ältern Zeiten brannte man über das rothe Queckfilberoxyd zu wiederholten Mahlen Alkohol ab, und nannte es dann *Arcanum corallinum*. Es wird dadurch aber nicht verändert. Auch digerirte man es fonft mit Kalilauge, wufch es wieder aus, und nannte es dann *Pulvis principum*; es erleidet dadurch ebenfalls

falls keine Veränderung als dass ihm ein etwa, zufällig noch anhängender Theil Salpetersäure entzogen wird. Der *Mercurius corallinus*, *tricolor* und die *Panacea mercurialis* der Londner Pharmacopoe sind von dem rothen Quecksilberoxyde ebenfalls nicht verschieden.

Ueber das Verhältniss des Sauerstoffs in dem rothen Quecksilberoxyde findet man bei den Chemikern sehr verschiedene Angaben. Nach Fourcroy bestehen 100 Theile desselben aus 92 Quecksilber und 8 Sauerstoff. Proust, Rose und andere fanden in 100 Theilen Oxyd 9 bis 10 Theile Sauerstoff. Chenevix giebt 15 Theile an, Payssè 18, und Chaptal sogar 20 Theile Sauerstoff und 60 Theile Metall. Es ist aber höchst wahrscheinlich, dass diese Chemiker ein Oxyd untersuchten, das nicht ganz frei von Salpetersäure war. Ich habe in hundert Theilen Quecksilberoxyd bei sehr oft wiederholten Versuchen nie völlig 10 Theile Sauerstoff finden können.

Fourcroy will durch gasförmige oxydirte Salzsäure dem rothen Quecksilberoxyd noch mehr Sauerstoff ertheilt, und es dadurch in ein violettes Oxyd verwandelt haben, allein Braacamp und Siqueira Oliva fanden, dass dieses violette Pulver kein einfaches Oxyd, sondern vielmehr eine Verbindung von salzsaurem Quecksilber mit einem grossen Ueberschuss von Oxyde in dem Verhältniss wie 2 zu 8 war.

Das metallische Quecksilber wird vom reinen Wasser weder oxydirt, noch aufgelöst, doch hat man in den frühern Zeiten das Quecksilber mit Wasser sieden lassen, und das abgegossene Wasser als ein Wurmmittel empfohlen. Vielleicht rührte die Wirkung, wenn anders welche erfolgte, von einigen abgespülten Theilchen Quecksilberoxyd her, womit oft die Oberfläche bedeckt ist. Sonst kann man durch die empfindlichsten Reagentien keine Spur Quecksilber in dem damit gekochten Wasser entdecken.

Mit

Mit dem Wasserstoffe scheint das Quecksilber auch keine Verbindung eingehen zu können, wenigstens ist noch keine solche bekannt, und mit dem Kohlenstoffe hat man es auch durch Kunst noch nicht verbinden können. Indessen fand Klaproth in dem natürlichen Quecksilberlebererz wirklich eine Verbindung dieses Metalles mit Kohle.

Pelletier suchte eine Verbindung des Quecksilbers auf verschiedenen Wegen ohne sonderlich glücklichen Erfolg zu bewirken, aber Thomson erhielt sehr leicht ein Phosphorquecksilber, wenn er schwarzes Quecksilberoxyd in einer mit Wasserstoffgas gefüllten Retorte, um die Entzündung zu vermeiden, mit Phosphor erhitzte. Diese Verbindung erhärtet in der Kälte und wird in der Wärme weich, und zersetzt sich an der Luft sehr leicht.

Mit dem Schwefel geht das Quecksilber verschiedene Verbindungen ein, die auch offizinell sind, s. mineralischer Mohr. Diese Verbindung ist nach einigen Chemikern blos eine mechanische, nach andern aber eine chemische Verbindung. Sie kann entweder durch Schmelzen, oder auch blos durchs Zusammenreiben hervorgebracht werden. Nach Proust befindet sich das Quecksilber darinne im metallischen Zustande. — Eine andere Verbindung des Schwefels mit Quecksilber besitzt eine rothe Farbe, und kann sowohl auf nassem Wege als auf trocknen bereitet werden, s. Zinnober. Diese letztere Verbindung findet man auch in der Natur.

Mit den meisten Metallen verbindet sich das metallische Quecksilber und giebt damit die Amalgame oder Quickbreie, davon schon mehrere in den vorhergehenden Artikeln abgehandelt worden sind. Das Verhalten des Quecksilbers zum Blei, Eisen, Gold, Kobalt,

Kobalt, Kupfer, Mangan, Nickel, Paladium, und Platin, s. **diese Metalle.**

Mit dem **Silber** amalgamirt sich das Quecksilber schon in der Kälte, am leichtesten aber erhält man diese Verbindung, wenn man in dünne Bleche geschlagenes Silber in heisses Quecksilber wirft. Die Konsistens dieses Amalgams ist nach dem verschiedenen Verhältniss des Quecksilbers zum Silber verschieden. Ein in der Wärme bereitetes Amalgam, das aus 1 Theil Silber und 4 Theilen Quecksilber besteht, kristallisirt in der Kälte in vierseitige Prismen, mit vierseitigen pyramidalen Zuspitzungen. Nimmt man acht Theile Quecksilber auf 1 Theil Silber, so sind die Kristalle, nach **Bergmann**, Oktaeder. Durch Destillation läfst sich das Quecksilber wieder völlig von den Silber trennen. Deshalb bedient man sich auch des Quecksilbers zur Ausziehung der Silbererze, s. **Amalgamation.** Aus den Auflösungen in Säuren schlägt das Quecksilber das Silber metallisch nieder, s. **Dianenbaum.**

Das **Spiefsglanz** verbindet sich schwer mit dem Quecksilber zu einem festen Amalgam, und nur bei Anwendung der Wärme, aber sehr leicht verbindet sich der **Wifsmuth** mit dem Quecksilber. Da der Wifsmuth, wenn er in geringer Menge dem Quecksilber zugesetzt wird, die Flüfsigkeit desselben nicht beträchtlich stöhrt, so ist dieses Metall wohl bisweilen betrüglicherweise zur Verfälschung des Quecksilbers gebraucht worden. Auch das Bleiamalgam wird durch einen Zusatz von Wifsmuth leichtflüssiger, daher hat man wohl auch das Quecksilber mit beiden Metallen zugleich verfälscht. Ein solches Quecksilber läfst sich nicht so leicht, wie das reine Metall in kleine Kügelchen zertheilen, und die Tropfen desselben ziehen, wenn sie auf einer Fläche bewegt werden, einen Schweif nach sich. Das Amalgam aus einem Theil Wifsmuth und zwei Theilen

Queck-

Queckſilber kriſtalliſirt beim langſamen Erkalten in Pyramiden, bisweilen in Oktaedern, gewöhnlich aber in dünnen unregelmäſsigen Blättern. Durch Deſtillation läſst ſich das Queckſilber wieder von dem Wiſsmuth trennen.

Der Zink läſst ſich am leichteſten mit dem Queckſilber verbinden, wenn man ihn ſchmilzt, dann ſoweit abkühlen läſst, daſs ein darauf gehaltenes Papier ſich nicht mehr daran entzündet, ſondern nur braun geſengt wird, und hierauf das erwärmte Queckſilber hinzugieſst. Das Zinkamalgam iſt feſt, es kriſtalliſirt beim Erkalten in ſechsſeitigen Blättern, und wird häufig zum Beſtreichen der elektriſchen Reibzeuge angewandt. Aus ſeinen Auflöſungen in den Säuren wird das Queckſilber durch den Zink metalliſch niedergeſchlagen.

Noch leichter als der Zink verbindet ſich das Zinn mit dem Queckſilber, ſelbſt in der Kälte. Wird das Queckſilber in das geſchmolzene Zinn geſchüttet, ſo verbinden ſich beide Metalle in jedem Verhältniſse. Das Zinnamalgam kriſtalliſirt ſehr leicht. Man bedienet ſich dieſes Amalgams zur Belegung der Spiegelgläſer. Das Zinn ſcheidet das Queckſilber aus ſeinen Auflöſungen metalliſch ab.

Ein ſehr leichtflüſſiges Amalgam, das man zur Belegung der hohlen Glaskugeln anwenden kann, beſteht aus einem Theil Zinn, eben ſo viel Blei, eben ſo viel Wiſsmuth und 2 Theilen Queckſilber.

Das Queckſilber begünſtigt die Oxydation der Metalle, und ſowohl die mit dem Queckſilber verbundenen Metalle, als auch das Queckſilber oxydiren ſich als Amalgame leichter, als einzeln für ſich.

Die Alkalien greifen das metalliſche Queckſilber nicht an, aber auf die Oxyde zeigen ſie eine Wirkung. Wird rothes Queckſilberoxyd mit Aetzkalilauge lange digerirt, ſo löſst ſich etwas Queckſilberoxyd auf. Digerirt man das

das rothe Queckſilberoxyd mit Ammoniak, ſo wird letzteres zum Theil zerlegt, und die Flüſsigkeit enthält ein dreifaches Salz, aus Salpeterſäure, Queckſilberoxydul und Ammoniak. Der Sauerſtoff des Queckſilberoxyds hat ſich bei dieſem Verſuche in die Beſtandtheile des Ammoniaks getheilt, und mit dem Waſſerſtoffe deſſelben Waſſer mit dem Stickſtoffe aber Salpeterſäure gebildet.

Auch die andern fixen Alkalien ſcheinen mit den Queckſilberoxyden Verbindungen einzugehen, die aber noch nicht hinlänglich unterſucht ſind.

Die Säuren wirken theils auf das metalliſche Queckſilber, theils auf die Queckſilberoxyde und bilden damit die Queckſilberſalze, die unter ihren einzelnen Namen abgehandelt ſind, ſ. ſalpeterſaures Queckſilber, ſalzſaures Queckſilber, ſchwefelſaures Queckſilber u. ſ. w. Die allgemeinen Eigenſchaften dieſer Salze ſind folgende: werden ſie ſtark erhitzt, ſo werden ſie entweder verflüchtiget, oder zerſetzt und es wird metalliſches Queckſilber aus ihnen frei. Stellt man in die Auflöſung eines Queckſilberſalzes ein Kupferblech, ſo wird es weiſs und es ſchlägt ſich allmählig metalliſches Queckſilber daraus nieder.

Das metalliſche Queckſilber zerſetzt kein Neutralſalz, allein das Queckſilberoxyd zerſetzt den Salmiak, und bildet damit ein dreifaches Salz, das den Namen Alambrothſalz führt.

Alkohol, fette Oele und ätheriſche, ſo wie die Aether äuſſern ebenfalls auf das metalliſche Queckſilber keine auflöſende Kräfte. Nach Weigel aber wird das Queckſilberoxyd durch Aether und ätheriſche Oele allmählig desoxydirt.

Hydro-

Hydrothionfaures Waffer macht die Oberfläche des Queckfilbers fchwärzlich, und verwandelt es allmählig in mineralifchen Mohr.

Das Queckfilber ift ein fehr wichtiges und unentbehrliches Arzneimittel, und man hat von demfelben eine Menge der wirkfamften Präparate in den Arzneifchatz aufgenommen, die man unter den einzelnen Artikeln aufzufuchen hat.

Zum pharmazevtifchen Gebrauch mufs man ftets ein reines Queckfilber anwenden. Die Kennzeichen eines reinen Queckfilbers find folgende:

Es mufs eine glänzende filberweifse Farbe befitzen, und diefen Glanz behalten, wenn es auch zu wiederholtenmahlen aus einem Gefäfse in ein anderes gefchüttet wird. Die Oberfläche darf fich dabei nicht mit einem fchwarzen Pulver überziehen, und wenn es von einer Fläche abläuft, darf es keinen gefärbten Schwanz hinterlaffen. Es mufs fein gehöriges fpecififches Gewicht befitzen, und mit Effig gekocht, diefem nichts mittheilen. Endlich mufs es in einem eifernen Löffel erhitzt fich gänzlich verflüchtigen, ohne etwas zurückzulaffen.

Verunreinigungen des Queckfilbers durch Waffer oder Staub laffen fich leicht hinwegnehmen, wenn man es durch eine Tüte von weifsem Druckpapier laufen läfst, die unten eine fehr feine Oeffnung hat.

Queckfilbererze. Man findet das Queckfilber in der Natur als: 1) Gediegen Queckfilber; 2) als Amalgam, diefes befteht nach Klaproth aus 64 Theilen Queckfilber und 36 Th. Silber; 3) als Queckfilber-Hornerz, nach Kirwan aus 70 Queckfilber, 30 Salzfäure und Schwefelfäure zufammengefetzt. 4) Queckfilber-Lebererz, nach Klaproth aus 81,8 Queckfilber, 13,75 Schwefel, 2,3 Kohle, 0,65 Kiefelerde, 0,55 Thonerde, 0,2 Eifenoxyd, 0,02 Kupferoxyd

oxyd und 0,73 Waſſer beſtehend. 5) Natürlicher Zinnober, in der dunkeln Sorte fand Klaproth 84,50 Queckſilber, und 14,75 Schwefel, in dem hochrothen von Neumärktel in Krain 85, Queckſilber, und 14, 25 Schwefel.

Die Bearbeitung der Queckſilbererze im Groſsen, ſ. den Artikel Erze B. I. S. 830 ff.

Queckſilber auflösliches, ſ. Queckſilberoxyd Hahnemanniſches.

Queckſilber, Blackſches, ſ. Queckſilberoxyd Blackſches.

Queckſilber, eſſigſaures, ſ. eſſigſaures Queckſilber.

Queckſilber, gummiges, ſ. Plenks Queckſilberarznei.

Queckſilberoxyd, Hahnemanniſches. Dieſes Präparat welches man auch Hahnemanns auflösliches Queckſilber *Mercurius ſolubilis Hahnemanni* nennt, iſt von D. Hahnemann als ein ſehr wirkſames Arzneimittel bekannt gemacht worden. Der Erfinder ertheilte zur Verfertigung deſſelben eine ſehr weitläuftige Vorſchrift, die aber in der Folge auf mannichfaltige Art abgeändert wurde. Die zweckmäſsigſte Vorſchrift zur Verfertigung dieſes Präparats hat Schulze in Kiel angegeben, ſie beſteht in Folgendem: Man vermiſche einen Theil konzentrirte reine Salpeterſäure mit 4 Theilen deſtillirtem Waſſer in einem engen Kolben, ſchütte dann 4 Theile reines Queckſilber hinzu und ſetze das Gefäſs auf warmen Sand, in eine Temperatur von ohngefähr 120° bis 140° Fahr. Dieſe Wärme erhält man ſo lange, als noch Blaſen aufſteigen, und die Säure auf das Metall einzuwirken ſcheint. Dann erhöhe man die Temperatur etwa bis auf 200° Fahrenh. und halte damit wieder einige Stunden

den an, man bringe dann die Flüſsigkeit ins Sieden, fahre eine halbe Stunde lang damit ununterbrochen fort, und gieſse endlich alles ſiedendheiſs in ein Glas, worinne 50 Theile deſtillirtes Waſſer enthalten ſind, womit ſie durch fleiſsiges Umrühren gut gemiſcht wird. Bei dieſer Arbeit hat man nun vorzüglich noch auf Folgendes zu merken: 1) ſollte während dem Digeriren, oder dem Kochen der Auflöſung ſich ein Anfang von Kriſtallen zeigen, ſo muſs man augenblicklich etwas ſiedendes deſtill. Waſſer hinzuſetzen, um das Kriſtalliſiren zu verhüten, weil die Auflöſung dazu ſehr geneigt iſt, ſo bald etwas zu viel Waſſer bei der Arbeit verdunſtet iſt. 2) Muſs am Ende dieſer Arbeit noch etwas Queckſilber unaufgelöſt übrig bleiben. Sollte aber alles Queckſilber aufgelöſt worden ſeyn, ſo iſt es nothwendig, noch etwas metalliſches Queckſilber hinzuzuſetzen.

Die Flüſsigkeit wird jetzt filtrirt, und das auf dem Filtro zurückgebliebene übrige Queckſilber abgewaſchen und wieder aufgehoben. In die Flüſsigkeit tröpfelt man nun reines ätzendes Ammonium ſo lange als ſich noch etwas niederſchlägt. Es wird vom Anfange bis zum Ende ein völlig ſchwarzer Niederſchlag ſich bilden, der das Hahnemanniſche Präparat iſt. Sollte der Niederſchlag aber gegen das Ende heller werden, ein Fall der leicht eintritt, wenn die Auflöſung freie Säure enthielt, oder nicht genau die eben gegebenen Regeln befolgt werden, ſo muſs man ſogleich die Niederſchlagung beendigen, den Niederſchlag abſetzen laſſen, und die darüberſtehende Flüſsigkeit abgieſsen. Bucholz hat indeſſen bei der genaueſten Befolgung dieſer Methode gegen das Ende immer einen hellren Niederſchlag erhalten, welches ich ebenfalls ſo fand; man muſs alſo die Niederſchlagung zur rechten Zeit unterbrechen, und den ſchwarzen Niederſchlag abſetzen laſſen und abſondern. Die abgegoſſene Flüſſigkeit kann man dann

mit etwas Salmiak verſetzen, und mit kohlenſtoffſaurer Kalilauge das noch darinne aufgelöſte Queckſilber niederſchlagen, und als weiſsen Queckſilberpräcipitat (*Mercurius praecipitatus albus*) zu äuſſerlichem Gebrauche anwenden, nachdem man es ausgewaſchen und getrocknet hat.

Der ſchwarze Niederſchlag wird nun in einem gläſernen Gefäſse mit kaltem deſtill. Waſſer oft abgewaſchen, dann auf einem Filtrum von weiſsem Druckpapier geſammelt, und nachdem alle Feuchtigkeit abgelaufen iſt, das Filtrum zwiſchen vielfaches Löſchpapier gelegt, und unter eine Preſſe gebracht, und anfangs bei einem mäſsigen Druck die mehrſte Feuchtigkeit herausgebracht, dann aber die Preſse ſcharf angezogen.

Wenn man auf dieſe Art ſo viel Waſſer aus dem Präcipitate fortgeſchafft hat als möglich iſt, wird derſelbe aus der Preſse herausgenommen, vom äuſſern Papier befreiet, und der Niederſchlag auf einem Siebe vertheilt, und mit Papier bedeckt in einer Temperatur die nicht über 70° Fahr. ſeyn darf, getrocknet, und dann in einem verſtopften Glaſe vor dem Einfluſs des Lichts aufbewahrt.

Dieſes Präparat hat, wenn es gut bereitet iſt, eine dunkelſchwarze Farbe, und löſet ſich leicht in verdünnter Eſſigſäure auf; daher auch die Benennung auflösliches Queckſilber. Hahneman hielt es für ein reines Queckſilberoxyd, allein das iſt es nicht, ſondern es beſteht aus ohngefähr drei Theilen oxydulirtem Queckſilber und einem Theile eines dreyfachen Salzes aus Salpeterſäure, Queckſilber und Ammonium, ſelbſt wenn man es ganz nach der von Hahneman angegebenen Vorſchrift bereitet hat. Behandelt man es mit Salpeterſäure, ſo löſet es ſich bis zum vierten Theile auf, mit Entwicklung von Salpetergas; das zurückgebliebene weiſse Pulver, welches das dreifache Salz iſt, löſet ſich auch in einem Ueberſchuſs

schuſs von Salpeterſäure nicht auf. Kocht man es mit Kalilauge, ſo entwickelt ſich Ammoniak, und übergieſst man es mit konzentrirter Schwefelſäure, ſo verbreiten ſich ſalpeterſaure Dämpfe.

Aus jeder Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure ſcheidet das Aetzammoniak anfangs etwas von dieſem Präparate aus, enthält aber die Auflöſung viel freie Säure, oder das Queckſilber mehr im oxydirten als im oxydulirten Zuſtande, ſo bildet ſich zu viel von dem dreifachen weiſſen Salze, und macht den Niederſchlag hell von Farbe. Vergeblich würde man ſich aber bemühen, ein von dieſem dreifachen Salze ganz freies Queckſilberoxydul vermittelſt des Aetzammoniums aus dem ſalpeterſauren Queckſilber darzuſtellen, der ſchwärzeſte Niederſchlag enthält immer noch 0,25 dieſes dreifachen Salzes, ja es iſt auch gar wohl möglich, daſs ein gewiſſer Antheil von dieſem Salze eben dem Hahnemaniſchen Präparate ſeine beſtimmten Heilkräfte mittheilt.

Die von Schulz angegebene Bereitungsart ſtützt ſich auf folgende Grundſätze: 1) die Erfahrung lehrt, daſs die Säuren von Metalloxyden um ſo mehr auflöſen, je weniger dieſe oxydirt ſind. 2) Wenn man Queckſilber und Salpeterſäure in der Wärme ſo lange aufeinander wirken läſst, bis das Entſtehen der Luftblaſen aufhört, ſo enthält die Auflöſung das Queckſilber im oxydirten Zuſtande, bleibt aber mit jener Auflöſung immer noch unaufgelöſtes metalliſches Queckſilber in Berührung, ſo nimmt dieſes aus dem aufgelöſten Oxyd immer wieder einen Theil Sauerſtoff an, und verſetzt es wieder in oxydulirten Zuſtand, während das neu gebildete Oxyd ſelbſt aufgelöſt wird. Dieſe Einwirkung dauert nun ſo lange fort, bis alles Queckſilberoxyd in der Auflöſung zum Oxydul geworden iſt. 3) Die Urſache, warum man die noch heiſse Auflöſung gleich in eine groſse Menge deſtillirtes Waſſer gieſst, iſt dieſe,

weil sich nähmlich bei einer Erkältung gleich das meiste Salz aus der Auflösung kristallisiren, und dann wieder schwer auflösen würde. 4) Das Auspressen des Präcipitats hilft sehr viel zur schnellern Beendigung der Arbeit, weil man beim Trocknen durchaus keine starke Wärme anwenden darf, denn wenn man sowohl den feuchten als den trocknen Niederschlag einer Temperatur aussetzt, die dem Siedpunkte des Wassers nahe kömmt, so verändert er seine Farbe in Grau, und wird zersetzt. Auch vor dem Einfluss des Sonnenlichts muss man ihn hüten, man bewahrt ihn daher am besten in einem verstopften Glase auf, das man in eine hölzerne Büchse stellt.

Die Hahnemannische Vorschrift zur Bereitung dieses Präparats besteht vorzüglich darinne, dass das Quecksilber ganz in der Kälte in Salpetersäure aufgelöst wird, dann die von selbst angeschossenen Kristallen wieder in kaltem destill. Wasser aufgelöst werden, worauf die Auflösung so lange mit reiner Aetzammoniumflüssigkeit versetzt wird, als noch ein schwarzer Niederschlag erscheint, der dann sorgfältig mit Weingeist, was ganz überflüssig ist, und zuletzt mit destill. Wasser ausgewaschen und im Schatten getrocknet wird.

Quecksilber, kochsalzsaures, s. salzsaures Quecksilber.

Quecksilberniederschlag, weisser, s. Quecksilberpräcipitat, weisser.

Quecksilberoxyd, Blacksches. *Mercurius cinereus Blackii.* Dieses Quecksilberpräparat wird erhalten, wenn man in eine kalt bereitete mit destillirtem Wasser verdünnte Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure, so lange kohlenstoffsaure Ammoniumflüssigkeit giesst, als noch etwas niederfällt. Es entsteht ein weissgrauer Präcipitat der aus oxydulirtem Quecksilber, oder unvollkommenen Quecksilberoxyd, und aus einem schwer auf-

auflöslichen dreifachen Salze aus Salpeterſäure, Ammoniak und Queckſilberoxyd beſteht. Man ſ. auch ſalpeterſaures Queckſilber.

Queckſilberoxyd gelbes, ſ. ſchwefelſaures Queckſilber.

Queckſilberoxyd graues, ſ. Queckſilber.

Queckſilberoxyd grünes, *Mercurius praecipitatus viridis.*

Queckſilberoxyd knallendes, ſ. Knallqueckſilber.

Queckſilberoxyd des Moſcati. *Mercurius Moſcati.* Es wird erhalten, wenn man einen Theil mildes ſalzſaures Queckſilber mit 3 Theilen Aetzlauge und einem Zuſatz von Waſſer in einem porzellainenen Gefäſse kocht, und das ſchwarzgraue Pulver ſorgfältig mit deſtillirtem Waſſer auskocht, und im Schatten trocknet. Es iſt ein reines Queckſilberoxydul. Die abgegoſſene Lauge, welche die Salzſäure des ſalzſauren Queckſilbers nebſt überſchüſſigem Kali enthält, hat auch eine bedeutende Menge Queckſilberoxyd aufgelöſt. das ſich darinne in einer dreifachen Verbindung zu befinden ſcheint.

Queckſilberoxyd rothes, ſ. Queckſilber.

Queckſilberoxyd, Saunderſches. *Mercurius cinereus Saunderi.* Man erhält dieſes Präparat auf folgende Art: ein Theil mildes ſalzſaures Queckſilber und zwei Theile kohlenſtoffſaures Ammoniak werden zuſammengerieben, mit Waſſer angefeuchtet, und mehrere Stunden lang gerieben. Man erhält eine ſchwarzgraue Maſſe, die mit heiſsem Waſſer gut ausgewaſchen, und im Schatten getrocknet das verlangte Präparat iſt.

Das Ammoniak bewirkt bei dieſer Behandlung eine theilweiſe Zerſetzung des Queckſilberſalzes, indem es demſelben einen Theil Salzſäure entzieht, verbindet ſich ein anderer Theil Ammoniak damit, und bildet eine

Zuſam-

Zusammensetzung aus Salzsäure, Ammoniak und oxydulirtem Quecksilber. Man braucht jetzt dieses Präparat fast nicht mehr.

Quecksilberoxyd schwarzes, s. Quecksilberoxyd, Hahnemann'sches.

Quecksilberoxyd weisses, s. Quecksilberpräcipitat weisser.

Quecksilberpräcipitat, aschgrauer, s. Quecksilberoxyd Blacksches.

Quecksilberpräcipitat, gelber, s. schwefelsaures Quecksilber.

Quecksilberpräcipitat, grüner, s. Mercur. praecip. viridis.

Quecksilberpräcipitat, rother, s. Quecksilber.

Quecksilberpräcipitat, weisser. *Hydrargyrum ammoniaco-muriaticum praecipitatum. Mercurius praecipitatus albus.* Um dieses Präparat zu bereiten befolgt man mancherlei Vorschriften, gewöhnlich löset man Quecksilber in der Wärme in Salpetersäure auf, versetzt diese Auflösung mit Salmiak, worauf ein weisser Niederschlag erfolgt, dann tröpfelt man noch so lange eine Auflösung von gereinigter Potasche hinzu, bis nichts mehr niederfällt, sammelt diesen Niederschlag im Filtro, wäscht ihn aus, und trocknet ihn. Wiegleb gab dazu folgende bestimmte Vorschrift: 4 Unzen Quecksilber werden in 8 Unzen mäsig starker Salpetersäure aufgelöst, die Auflösung wird dann mit 4 Pfund destill. Wasser verdünnt, und damit eine Auflösung von einer Unze Salmiak in einem Pfunde Wasser vermischt. Dann setzt man noch so lange eine Auflösung von gereinigter Potasche hinzu, als noch ein Niederschlag erfolgt. Dieser wird nun sorgfältig mit kaltem Wasser aus-

ausgewaschen, auf einem Filtro gesammelt und getrocknet.

Bei dieser Bereitungsart entsteht durch die Vermischung des Salmiaks mit der Quecksilberauflösung erst mildes salzsaures Quecksilber, welches zu Boden fällt. Da aber in der Quecksilberauflösung sich auch ein Theil vollkommenes Quecksilberoxyd befindet, so bleibt dieses aufgelöst, und bei dem Zusatze von kohlenstoffsaurem Kali fällt es nun in Verbindung mit der Salzsäure und dem Ammoniak als ein dreifaches Salz zu Boden. Der auf diese Art entstandene Niederschlag ist also eigentlich als ein Gemisch von mildem salzsauren Quecksilber und dem dreifachen Salze anzusehen. — Wenn man indessen die salpetersaure Quecksilberauflösung hat lange sieden lassen, und wenn Salpetersäure genug vorhanden war, so entsteht gar kein mildes salzsaures Quecksilber, sondern blos das dreifache Salz, und dieses Präparat ist der Erfahrung der Aerzte zu folge weit wirksamer, und sollte stets so bereitet werden.

Auf nachfolgende Art erhält man immer ein gleichförmiges Präparat welches nichts anders als ein unauflösliches salzsaures ammoniakhaltiges Quecksilberoxyd ist. Man löset gleiche Theile ätzendes salzsaures Quecksilber und Salmiak in acht Theilen destillirten Wasser auf, und setzet nun behutsam so lange von einer Auflösung von gereinigter Potasche, oder kohlenstoffsaurem Natrum hinzu, bis kein weisser Niederschlag mehr erfolgt. Diesen läſst man setzen, gieſst die darüberstehende Flüſsigkeit ab, wäſcht den Niederschlag fleiſsig mit kaltem Wasser aus, sammelt ihn im Filtro, und trocknet ihn in Schatten. Das Kali oder Natrum entzieht bei diesem Verfahren dem ätzenden salzsauren Quecksilber einen Theil Salzsäure, und verwandelt es in salzsaures Quecksilber mit überschüssiger Basis, das sich mit dem Salmiak zu einem dreifachen Salze verbindet, welches den Präcipitat darstellt.

Wen-

Wendet man zur Präcipitation eine an Kohlenstoffsäure sehr arme Potaschenauflösung an, und setzt man zu viel davon hinzu, so wird ein Theil des vollkommenen Quecksilberoxydes ausgeschieden, und der Niederschlag wird gelb. Diesem Fehler wird aber wieder abgeholfen, wenn man ein wenig Salpetersäure hinzusetzt, welche das gelbe Oxyd wieder auflöst. Besser ist es indessen wenn man zur Präcipitation eine reine kohlenstoffsaure Natrumauflösung anwendet.

Ein reiner weisser Präcipitat muss locker seyn, eine matte weisse Farbe besitzen, und darf mit Aetzammoniumflüssigkeit geschüttelt nicht grau werden, sondern muss unverändert bleiben, sonst enthält er mildes salzsaures Quecksilber.

Die Londener *Pharmacopoea chyrurgica* enthält die Vorschrift zu einem andern Praparat unter dem Namen *Hydrargyrus muriatus fortior*, welches in veralteten venerischen Krankheiten sehr wirksam seyn soll. Es wird bereitet indem man den aus ätzendem salzsauren Quecksilber und Salmiak auf die eben angezeigte Art bereiteten weissen Präcipitat in einer erforderlichen Menge Salzsäure bei mässiger Wärme auflöset, die Auflösung verdunstet und kristallisiren lässt. Es ist dieses nichts anders als das vorige Salz, aber mit einem Ueberschuss von Salzsäure.

Quecksilberpräcipitat, versüsster Scheel'scher, s. salzsaures Quecksilber, mildes.

Quecksilbersublimat, ätzender, s. salzsaures Quecksilber, ätzendes.

Quecksilbersublimat, versüsster, s. salzsaures Quecksilber, mildes.

Quecksilberturpit, s. schwefelsaures Quecksilber.

Queckweizen. *Triticum repens L.* Eine bekannte Grasart mit pfriemenförmigen scharfgespitzten, vierblüthi-

blüthigen Blumendecken, und platten Blättern. Sie wird zwei Fuſs hoch und wächſt mit perennirender rankender Wurzel in lockern fruchtbaren Boden, und blüht im Junius. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 460).

Die Wurzeln (*Rad. Graminis, graminis canini*) ſind weiſs, dünne, lang, mit häutigen Scheiden an den Gelenken verſehen, geruchlos, enthalten aber einen ſüſsen Saft. Sie werden am beſten im Herbſte ausgegraben. Zum arzneilichen Gebrauche muſs man ſie waſchen, von den zarten Wurzelfaſern befreien, und gut trocknen.

Aus den zerquetſchten friſchen Wurzeln bereitet man durch Auskochen und Abdunſten einen ſüſsſchmeckenden Dickſaft der unter dem Namen *Mellago graminis, ſeu Extractum graminis* offizinell iſt. Man kann dieſen Saft auch aus den trocknen Wurzeln bereiten, wenn man ſie klein geſchnitten gelinde mit Waſſer abſieden läſst.

Quellwaſſer, ſ. Mineralwaſſer.

Quendel oder

Quendelthymian. *Thymus Serpillum L.* Ein kleines ſtrauchartiges Gewächs der 14 Kl. mit in Köpfchen vereinten Blumen, kriechenden Stengeln, und ebenen ſtumpfen, am Grunde gefranzten Blättern. Es wächſt auf trocknen Bergwieſen, und blüht im Juni und Juli mit weiſsröthlichen Blumen.

Das gewürzhaft riechende und aromatiſch bitterlich ſchmeckende Kraut (*Herba Serpylli*) iſt offizinell, verliehrt aber durch das Trocknen viel von ſeinem Geruch und Geſchmack. Man ſammelt es am liebſten von der Spielart ein, die ſich durch einen lieblichen Zitronengeruch unterſcheidet, *Thymus Serpyllum Var. E.*, oder *Serpyllum citratum*, die auch häufig in den Gärten gehalten wird. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 17).

Der Quendelthymian giebt auch bei der Destillation mit Wasser eine geringe Menge eines wohlriechenden gelben ätherischen **Oeles** (*Ol. Serpylli*) das jetzt aber nur selten gebraucht wird.

Quentchen, s. Apothekergewicht.

Quercus Aegilops et Cerris L., s. unter Galläpfeln.

Quercus Coccifera L., s. unter Kermesschildlaus.

Quercus Robur L., s. Loheiche.

Quercus Suber L., s. Korkeiche.

Quinquefolium, s. Fünffingerpotentille, auch Weisspotentille.

Quinquenervia, s. Weisswegerich.

Quinquina, s. Fieberchinabaum.

Quintessenz. *Quinta essentia L.* So heisst bei den Alten oft eine starke, geistige Tinktur, oft auch ein Weingeist, der über gegohrne Pflanzensubstanzen abgezogen ist.

Quitten von

Quittenbirne. *Pyrus Cydonia L.* Ein niedriger, krummästiger Baum, der eigentlich aus Kandien abstammet, aber auch jetzt bei uns einheimisch ist und auf feuchtem Boden wächst. Er hat einfache, ganz glattrandige Blätter, und blüht mit grossen, röthlichweissen, stiellosen Blumen. (Abbildung. Zorn *pl. med. tab.* 306).

Die Früchte (*Cydonea, Cotonea*), welche gelb, wollig und von einem höchst angenehmen Geruche sind, werden, wenn sie eine länglichte Gestalt haben, Quittenbirnen, wenn sie aber rund sind Quittenäpfel genannt. Sie enthalten ein hartes und herbeschmeckendes Fleisch, das man von der äussern Schaale und den innern Samenbehältnissen befreiet, und getrocknet aufbewahrt. Man zerreibet auch die frischen Früchte

Früchte auf einem Reibeisen, und preſst den Saft aus, und bereitet daraus durch Digeſtion mit Eiſenfeil die *Tinctura martis cydoniata*, oder ſiedet ihn mit Zucker zu einem Syrup, *Syrupus Cydoniorum*, oder auch wohl zu einem ſteifen *Roob*, *Miva cydoniorum ſeu Gelatina cydoniorum* ein.

Das friſche von den äuſsern Schaalen und Samenbehältern befreiete Fleiſch wird auch mit Waſſer weich gekocht, etwas abgetrocknet und dann mit einem ſtarken Syrup aus feinem Zucker übergoſſen, und als eingemachte Quitten (*Conditum Cydoniorum*) gebraucht, aus den gekochten durch ein Sieb geriebenen und mit der Hälfte Zucker zu einem Teige geſtampften Quitten wird das ſogenannte Quittenbrod (*Panis Cydoniorum*) bereitet, beide gehören aber mehr zu den Leckereien der Tafel, als zu den Arzneimitteln.

Innerhalb der Früchte befindet ſich ein fünffächriges Samenbehältniſs voller Samen (*Semen Cydoniorum*) der die Geſtalt der Aepfelkerne hat, und unter einer braunen Haut ein weiſses Fleiſch enthält, welches aus der Hälfte ſeines Gewichts Schleim beſteht. Ein Theil dieſes Samens macht vierzehn Theile Waſſer zu einem dicken geſchmackloſen Schleim, wenn man Waſſer und Samen zuſammenſtöſst, und ſelbſt 48 Theile kochendes Waſſer werden dadurch zu einem zähen Schleim; jedoch giebt der ganze Same, blos mit kaltem deſtillirten Waſſer geſchüttelt, den reinſten Schleim.

Der Schleim, der in den Quittenkernen enthalten iſt, ſtimmt in ſeinen chemiſchen Eigenſchaften mit dem Schleim aus dem Leinſamen u. a. überein. Boſtock betrachtet ihn als eine beſondere Gattung, und nennt ihn vegetabiliſchen Mucus. Seine Hauptkennzeichen ſind: er iſt in allen Verhältniſſen mit Waſſer miſchbar, und bildet eine zähe Flüſſigkeit, die der Alkohol unter faſriger Form fället, ohne daſs die Flüſſigkeit undurchſichtig

ſichtig wird; ſie wird ferner auch durch eſſigſaures Blei und ſalpeterſaures Zinn niedergeſchlagen. Dieſe Eigenſchaften kommen dem eigentlichen Gummi, z. B. dem Mimoſengummi, nicht zu.

Quittenblattſtorax. *Styrax officinale L.* Ein im Oriente auf den Inſeln des Archipelagus, in Italien und im ſüdlichen Frankreiche einheimiſcher Baum, mit elliptiſchen, glattrandigen, unten wolligen Blättern, und einfachen Blumentrauben. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 304).

Aus der Rinde dieſes Baumes flieſst durch künſtliche Einſchnitte ein wohlriechender harziger Saft, der unter dem Namen Storax bekannt iſt, und wovon man drei Sorten kennt, die ſämmtlich aus der Levante gebracht werden.

Die erſte und theuerſte Sorte iſt der Storax in Körnern (*Storax in granis*). Es iſt ein gummiges Harz, und ſtellt blaſsgelbliche oder röthliche, mehr oder weniger durchſichtige, höchſt angenehm riechende Körner vor, die ſich zwiſchen den Fingern leicht erweichen laſſen. Dieſe Sorte iſt äuſserſt ſelten.

Die zweite Sorte iſt der *Storax calamita* oder *Storax in maſſis*, der ebenfalls ziemlich hoch im Preiſe ſteht. Unter ihrem Namen wird gewöhnlich die nachſtehende dritte Sorte verſchickt. Die zweite Sorte iſt dem Storax in Körnern ſehr ähnlich, nur undurchſichtiger, dunkler und unreiner, und wird gewöhnlich in Blaſen verſendet.

Die dritte Sorte iſt der gemeine Storax (*Storax vulgaris, ſeu Scobs ſtoracina*). Er kömmt in groſsen, zuſammengepreſsten, hellbraunen, leichten Stücken vor, die wie Lohballen ausſehen, und einen angenehmen Geruch beſitzen.

Nach Wieglebs Vermuthung iſt dieſer Storax nichts anders, als das Rückbleibſel, oder die ausgekochten

kochten salzichten Theile von der Auskochung des schwarzen Perubalsams. Es ist aber noch wahrscheinlicher, dass der meiste, jetzt im Handel vorkommende Storax nichts anders ist, als ein Gemenge von Sägespänen oder Lohballen, denen man bloss mit etwas ächtem Storax, oder mit Perubalsam und Benzoeharz einigem Geruch ertheilt hat. Glücklicherweise ist diese Substanz als Arzneimittel ganz entbehrlich, und wird auch jetzt höchstens noch als Räucherpulver angewendet.

Quittenbrod und Quittenkörner, s. Quittenbirne.

Quitzenbaum, s. Vogelspierling.

R.

R. eine Abkürzung des Wortes *recipe* „man nehme“ zu Anfange der Rezepte.

Rabels Liquor oder Rabels Waſſer, eine Miſchung aus einem Theile konzentrirter Schwefelſäure und drei Theilen Alkohol.

Rabünzchenbaldrian. *Valeriana locuſta L.* Eine kleine Pflanze, welche ſich von den andern Baldrianarten durch einen zweitheiligen Stengel, und bandförmige glattrandige Blätter unterſcheidet. Sie wächſt häufig auf grobkieſigen Aeckern und in Weinbergen, und blüht im März bis Mai bläulicht. Das Kraut (*Herba Valerianellae*) war ſonſt im friſchen Zuſtande offizinell, und wird jetzt noch zu Sallaten angewendet.

Rackaſirabalſam. *Balſamus Rackaſiri* ℞. Ein harziger Saft, der aus der Rinde eines noch unbekannten amerikaniſchen Baums flieſst. Man erhält ihn als ein trocknes, gelbbraunes oder braunrothes, in der Kälte zerbrechliches, in der Wärme leicht zu erweichendes Harz in kleinen Kürbisſchalen. Er hat einen balſamiſchen, bittern Geſchmack, und verbreitet beim

Erwärmen

Erwärmen, oder wenn er angezündet wird einen sehr angenehmen Geruch. Er wird kaum noch gebraucht.

Rade, s. Kornrade.

Radices quinque aperientes majores. Die Wurzeln des wilden Sellerieeppigs, des Petersilgeneppigs, des Fencheldills, des Mäusedornbeusch, des Essspargels.

Radices quinque aperientes minores; die Wurzeln der Färberröthe, des Queckwaizens, der Ochsenbrechhauhechel, der Brachdistelmannstreu, der Dornkapper.

Radicula, s. Gartenrettig.

Radicalessig, so nannte man sonst die höchstkonzentrirte Essigsäure (w. s.)

Räucherkerzen. *Candelae fumales, aviculae cypriae.* So nennt man kleine Pyramiden, die aus einer Masse von gestossenen Holzkohlen, wohlriechenden Harzen und Traganthschleim bestehen, und die man zum Wohlgeruche verglimmen läſst. Nach folgender Vorschrift erhält man sehr gute Räucherkerzen: man nimmt Wairauch sechs Unzen, Benzoeharz zwölf Unzen, ausgeglühte Holzkohlen von Linden, oder einer andern weichen Holzart, sechs Pfund, pülvert alles fein, setzt acht Unzen flüssigen Storax hinzu, und stöſst es in einem erwärmten Mörser mit einer hinlänglichen Menge Traganthschleim zu einer bearbeitbaren Masse an.

Räucherpulver. *Pulvis fumalis.* Ein Gemenge gröblich gepülverter, wohlriechender Harze, Hölzer, trockner Balsame und Blumen, das zum Wohlgeruch auf Kohlen gestreuet wird. Sämmtliche Ingredienzen werden blos gröblich gepülvert, und der feine Staub abgeschlagen. Die Harze werden einzeln mit Alkohol benetzt und an der Luft abgetrocknet, damit sie ein glänzendes Ansehen erhalten. Hölzer, Gewürze und Blumen

men werden in kleine Stückchen zerschnitten. Man findet fast in jeder Apotheke eine besondere Vorschrift zur Verfertigung der Räucherspecies. Ich kann dazu folgende empfehlen: man nehme Benzoeharz, Mastix, Sandarak, Wairauch von jedem 1 Pfund, Kourbarillharz ein halbes Pfund, Kaskarillrinde, Zimmtrinde, Gewürznelken, Rosenholz von jedem eine Unze, florentiner Violenwurzel, getrocknete Rosen- und Lavendelblumen von jedem eine und eine halbe Unze.

Raffiniren. So nennt man die fabrikmäßige Reinigung oder Läuterung einiger Substanzen, z. B. des Salpeters, Borax, Zuckers, Kampfers und des Weinsteins.

Ragwurzel. s. die Gattung Orchis.

Rahm. *Cremor. Flos*, wird nicht nur der auf der Milch sich absondernde, obenschwimmende, fettere Theil genannt, sondern auch das Salzhäutchen einiger abgedampften Salzlaugen, z. B. des Weinsteins.

Rainfahrnrevierblume. *Tanacetum vulgare L.* Eine Pflanze der 19. Kl. mit doppelt gefiederten, eingeschnittenen, sägeartig gezahnten Blättern, welche eine Höhe von 6 Fuſs erreicht, und mit perennirender Wurzel auf Mauern, Ackerrändern und andern trocknen Orten sehr häufig wächst, und im August gelbe, kopfartige Blumen trägt, die gewöhnlich keinen Blumenstrahl haben. (Abb. s. Zorn *plant. med. tab.* 246.)

Zum Arzneigebrauche sammelt man die in den Gärten befindliche Abart mit krausen Blättern ein. Blätter, Blumen und Samen (*Herb. flor. sem. tanaceti*) sind offizinell. Sie besitzen sämmtlich einen eigenthümlichen Geruch und scharfen, gewürzhaften Geschmack, doch sind die Blumen am gewürzhaftesten und die Samen besitzen den stechendsten und bittersten Geschmack.

Durch Destillation erhält man daraus ein gelbes, bitterliches, gewürzhaftes Oel (*Ol. tanaceti*) das aber wenig mehr gebraucht wird.

Rainweide-

Rainweidehartriegel. *Ligustrum vulgare L.* Ein etwa 6 Fuſs hoher Strauch, der häufig in Gebüſchen und auf Hügeln wächſt, und im Juni und Juli kleine weiſse Blumen trägt. Die Blätter ſind ſtumpf und eiförmig, die Blumenriſpe einfach, dreitheilig. Die Blätter (*Fol. Liguſtri*) waren ſonſt offizinell, auch die Beere, welche einen ſchwarzrothen, ſüſslicht bittern Saft enthalten.

Rairoſsgras. *Holcus avenaceus Gmel.* oder *Avena elatior L.* Ein auf Wieſen wachſendes Gras mit zweiblümigen Spelzen, und geknickter Rückengranne der männlichen Blüthe, es wird zwei bis vier Fuſs hoch, und häufig als ein ſehr nützliches Futterkraut angebauet.

Man hat zum Arzneigebrauche die knollige, eſsbare Wurzel (*Radix Graminis nodoſi*) anſtatt der Wurzel des Queckweizens empfohlen.

Ranunculus acris L., ſ. Wieſenhahnenfuſs.

Ranunculus bulboſus L., ſ. Knollenhahnenfuſs.

Ranunculus Ficaria. ſ. Scharbockhahnenfuſs.

Ranunculus Flammula L., ſ. Sumpfhahnenfuſs.

Ranunculus repens L., ſ. Kriechhahnenfuſs.

Ranunculus ſceleratus L., ſ. Gifthahnenfuſs.

Ranzigkeit. *Ranciditas. Rancedo*, eine nicht blos durch den Sauerſtoff der Luft, ſondern auch durch den Einfluſs des Lichts hervorgebrachter, veränderter Miſchungs-Zuſtand milder Fettigkeiten des Thier- und Pflanzenreichs, ausgepreſster Oele, oder öliger Samen u. ſ. w. wodurch ſie einen unangenehmen Geruch, und widrigen Geſchmack annehmen, und eine gröſsere Auflösbarkeit in Weingeiſt erlangen. Sie verändern dabei ihre Farbe, Thierfette werden gelb oder dunkler, ſo wie das Mark der öligen Samen. Ranzigt gewordene Subſtanzen dürfen nie zum Arzneigebrauche angewandt werden.

Rapa, f. Rübkohl.

Raphaniftrum, f. Ackerrettig.

Raphanus hortenfis, f. Gartenrettig.

Raphanus Raphaniftrum L., f. Ackerrettig.

Raphanus fativus L., f. Gartenrettig.

Rapunzelglockenblume. *Campanula Rapunculus L.* Eine Pflanze der 5. Kl. mit glatten, fchmalen, wellenförmigen Blättern, wovon die Wurzelblätter ovallanzettförmig find, und mit gedrängter Blumenrispe. Die Wurzel (*Rad. Rapunculi esculenti*), welche von der Dicke eines kleinen Fingers, lang und füfslicht von Gefchmacke ift, wurde fonft als Milch vermehrendes Mittel empfohlen.

Rapunzelweinblume. *Oenothera biennis L.* Eine häufig in Gärten angebaute, fechs Fufs hohe Pflanze, mit eilanzettförmigen Blättern, und fteifhaarigem Stengel, fie trägt grofse, gelbe, wohlriechende Blumen.

Der rübenartigen, weifsen Wurzel (*Rad. Oenotherae*), welche als Gemüfe genoffen wird, wurden fonft Arzneikräfte beigelegt.

Raspeln. *Raspatio*, ift die gröbliche Zerkleinerung harter Subftanzen vermittelft einer grobzähnigen Feile, Raspel (*Scobina*) genannt. Hirfchhorn, Elfenbein, ausländifche harte Hölzer u. d. gl. werden fchon vorher geraspelt, ehe fie in die Apotheken kommen.

Im Kleinen werden verfchiedene Subftanzen, z. B. frifche Früchte, die ausgeprefst werden follen durch das Reiben (*Rafio*) auf einem Reibeifen (*Radula*) zerkleinert.

Rauchblattbingel. *Mercurialis perennis L.* Eine Pflanze der 22. Kl. mit ganz einfachem Stengel, und rauchen Blättern. Sie wächft in bergichten Wäldern.

Das übelriechende Kraut (*Hb. Cynogrambes. Mercurialis montanae*) befitzt giftige Eigenfchaften, und war fonft offizinell.

Rauch-

Rauchblattkampferich. *Camphorosma monſpelienſe L.* Eine Pflanze der 4. Kl., mit ſchmalen, rauchen Blättern, die kurz, ungeſtielt, und pfriemenförmig ſind. Sie wird $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuſs hoch, und wächſt mit mehrjähriger Wurzel auf ſandigen Plätzen in der Tartarei, im Spanien, Provence und Languedock, wo ſie in Auguſt und September grün blüht.

Das Kraut (*Herba Camphoratae*) oder vielmehr die dünnen, rauchen, etwas holzichten Spitzen, woran die ſchmalen Blätter ſind, die einen gewürzhaften kampferartigen Geruch beſitzen, war vormahls offizinell.

Rauchblattziſte. *Ciſtus villoſus L.* Ein etwa vier Fuſs hoher Strauch, der ſich von den andern Ziſtenarten durch eiförmige, geſtielte, haarige Blätter auszeichnet. Er iſt in Spanien und Italien einheimiſch. Die Alten brauchten die dunkel roſenfarbigen Blumen (*Flor. Ciſti maris*), als ein Arzneimittel.

Rauchbruchkraut. *Herniaria hirſuta L.* Dieſes Pflänzchen unterſcheidet ſich von dem Glattbruchkraute durch ſeine rauchhaarigen und wenig blüthigen Blumenknöpfe. Es wächſt an ſteinigen Stellen. Das Kraut (*Hb. herniariae hirſutae*) ward ſonſt gebraucht

Raukekohl. *Braſſica Eruca L.* Eine Pflanze der 15. Kl. mit ſchwerdförmigem Griffel, leierförmigen Blättern, rauchhaarigem Stengel und glatten Schoten. Dieſes im Walliſerlande einheimiſche Sommergewächs findet ſich auch in unſern Gärten und erreicht eine Höhe von 3 Fuſs. (Abbild. Blackwell *Hb. tab.* 242).

Die zarten, glatten Blätter (*Fol. Erucae*) werden von den Italienern ſehr zu Sallaten geſchätzt, ſie beſitzen einen eigenthümlichen, brennenden Geſchmack. Die gelben Samen (*Sem. Erucae ſativae ſeu auſtriacae*) ſind gröſser als die Samen des weiſsen Senfs, weniger rund, beſitzen einen beiſſenden, etwas rettigartigen Geſchmack und ſind offizinell.

Raukelkohl. *Brassica Erucastrum L.* Aus der 15. Kl. mit schwerdförmigem Griffel, karstförmigen Blättern, rauchhaarigem Stengel, und ebenen Schoten. Ein Sommergewächs, welches auf trocknen Orten wächst und im Juli gelbe wohlriechende Blumen trägt.

Samen und Blätter (*Sem. Fol. Erucae sylvestris*) sind von unangenehmen Geruche und scharfen, bittern beissenden Geschmack, und werden nicht mehr gebraucht.

Raupensäure. Seidenwurmsäure. Die Puppe des Seidenwurms enthält in einem eignen Behältnisse in der Nähe des Afters eine saure Flüssigkeit, und vor der Verwandlung ist diese saure Flüssigkeit in der Raupe selbst befindlich, und fliesst aus deren schwammigem Gewebe nach gemachten Einschnitten heraus.

Man erhält nach Chaussier diese Säure am besten, wenn man den durch Leinewand geseihten Saft der Puppen mit Alkohol digerirt. Dieser nimmt die Säure auf, und schlägt die schleimigen oder gallertartigen Theile nieder, und nach dem Verdunsten des Alkohols bleibt die Säure zurück. Das Verhalten dieser Säure gegen andere Substanzen ist noch nicht hinlänglich untersucht, daher man noch nicht weiss, ob sie als eine eigenthümliche Säure zu betrachten ist. Der saure Saft, so wie er in der Raupe enthalten ist, hat eine bernsteingelbe Farbe, einen eignen etwas schleimigen Geschmack, röthet die blauen Pflanzenfarben, und löset das Eisen, so wie andere Metalle leicht auf.

Fourcroy fand in den Stink- und Raubkäfern, Chaussier in den Heuschrecken und andern Insekten, Dehne in den Maiwürmern und Maikäfern ebenfalls eine Säure, in wiefern aber sie mit einander übereinstimmen, oder verschieden sind, ist noch unbekannt.

Rausch, s. Mooscholler.

Rausch-

Rauſchgelb, Auripigment, ſ. Arſenik und Schwefelarſenik.

Raute, ſ. Gartenraute.

Raute, wilde, ſ. Taubenkropferdrauch.

Realgar, ſo nennt man auch das Auripigment, ſ. den Schwefelarſenik.

Reagentien, ſ. Gegenwirkende Mittel.

Recrementum vitri, ſ. Glasgalle.

Refrigeratorium, ſ. unter Deſtillation.

Regenwaſſer. *Aqua Pluviae.* Die atmoſphäriſchen Waſſer, d. h. das Regen- und Schneewaſſer kommen an Reinheit dem deſtillirten Waſſer ſehr nahe, und können daher anſtatt deſſelben zu manchen pharmacevtiſchen Arbeiten geſammelt werden. Eine geringe Menge ſalpeterſaurer, auch wohl ſalzſaurer Salze hat man aber doch in dem Regenwaſſer gefunden.

Regenwurm. *Lumbricus terreſtris. L.* Ein bekannter 6 und mehrere Zolle langer Wurm, der nach einem warmen Regen und in Thaunächten, um ſich zu begatten, aus der Erde kriecht. Dieſe Thiere wurden ſonſt häufig, jetzt ſelten, als Arzneimittel angewandt. Zu dem Ende ſammelte man ſie, wuſch ſie oft mit friſchem Waſſer ab, begoſs ſie mit etwas ſiedendem Alkohol, und trocknete ſie in der Sonne oder im Backofen aus, worauf ſie gepulvert in einem verſtopften Glaſe aufbewahrt wurden.

Sonſt lieſs man auch wohl die Regenwürmer mit fetten Oel abkochen, oder man deſtillirte Spiritus darüber ab, aber weder das Regenwürmeröl noch der Regenwürmergeiſt (*Oleum et Spiritus Lumbricorum*) beſitzen beſondere Arzneikräfte, und werden nur noch von dem gemeinen Manne verlangt.

Regia aqua, ſ. Aqua regia.

Regiae,

Regiae nuces, ſ. Königswallnuſs.

Regius cortex, ſ. Königsfieberrinde.

Regliſſe, braune. Eine trockne Zubereitung aus Süſsholzdekokt, arabiſchem Gummi und Zucker. Man bereitet dieſes beliebte Bruſtmittel auf folgende Art:

Die geſchälte Süſsholzwurzel infundirt man mit heiſsem Waſſer, und gieſst nach dem Erkalten den Aufguſs ab. Hierauf löſet man in demſelben gleiche Theile gepülvertes, recht helles Mimoſengummi, und weiſsen Hutzucker auf, und gieſst die Auflöſung durch ein Flanell. Die geſeihete Auflöſung wird nun in einer zinnernen oder überzinnten Pfanne auf Kohlen geſetzt, und bei gelinder Wärme ſo weit verdunſtet, bis etwas, das man herausnimmt, ſogleich dick wird, und ſich mit einer zähen Haut bedeckt. Dann gieſst man die helle flüſſige Maſſe in Formen von überzinntem Eiſenblech, die mit Mandelöl ausgerieben ſind, bedeckt ſie mit Papier, und ſetzt ſie zum völligen Austrocknen auf einen Stubenofen, oder im Sommer auf die Trockenhorden eines Bodens. Nachher werden die viereckigen Tafeln herausgenommen, in Stücken zerſchnitten und aufbewahrt.

Regliſſe, weiſse, ſ. Althäpaſte.

Regulus, ſ. König.

Regulus antimonii, ſ. Spieſsglanzkönig, Spieſsglanz.

Regulus antimonii martialis et ſimplex, ſ. Spieſsglanz.

Regulus antimonii medicinalis. So nennt man ein veraltetes Präparat. Es iſt nichts anders als ein Schwefelſpieſsglanz, dem durch Schmelzen mit Kali etwas Schwefel entzogen worden iſt, und das daher eine rothbraune Farbe angenommen hat. Um es zu bereiten werden fünf Theile gepülvertes Schwefelſpieſsglanz mit einem Theile

Theile gereinigter Potasche vermengt, und das Gemenge im bedeckten Tiegel zusammengeschmolzen, nach dem Erkalten die Schlacke abgesondert, die dunkelschwärzlicht glänzende, geruch- und geschmacklose Masse aber fein gepülvert, noch einigemahl mit heissem Wasser ausgewaschen, dann getrocknet und aufbewahrt.

Rehgras, s. Queckweizen.

Reiben. *Trituratio. Laevigatio.* Ist eine Art Pülvern, welches in den Apotheken theils auf dem Reibesteine (*Lapis laevigatorius seu Porphyrites*) mit dem Läufer, oder bei grössern Massen in den Präparirmaschienen geschieht, s. Präpariren, theils aber auch in den Reibeschalen verrichtet wird.

Die Reibschalen sind eine Art flacher Mörser von Serpentinstein, Achat, Glas oder Porzellain, mit Keulen von gleicher Materie. Die gebräuchlichsten sind die erstern, doch dürfen sie nicht zum Zerreiben sehr harter Substanzen gebraucht werden, die sie abreiben würden, auch nicht zur Zerreibung von Substanzen, die starke freie Säuren enthalten, weil ihr Hauptbestandtheil die leichtauflösliche Talkerde ist.

Metallene Reibschalen dürfen höchstens zur Mischung äusserlicher Mittel angewandt werden.

Reiher. *Ardea major.* Davon war ehemahls das Fett (*Axungia Ardeae*) offizinell.

Reinfarn, s. Rainfahrnrevierblume.

Reis. *Oryza sativa L.* Eine einjährige Pflanze der 5. Kl. mit ährenförmiger Rispe, mehrentheils einfachen Aehren, langen Grannen, und länglichten blossen Samen. Dieses Sommergetraide soll aus Aethiopien abstammen, und wird häufig auf Java und Südkarolina und in China, auch in Mailand, Neapel u. a. O. mehr gebaut. Es liebt einen sandigen nassen Boden, und reift in fünf bis sechs Monaten. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 579).

Die

Die dicken über zwei Linien langen Samen, oder der Reis, kommen schon ausgehülset zu uns, sind hart, zerbrechlich, weiss, durchscheinend und fast ohne Geschmack. Sie werden mehr als Nahrungsmittel gebraucht, wie zum Arzneigebrauche angewandt. Durch Kochen mit Wasser geben sie einen nahrhaften Schleim.

Im Handel kommen mehrere Sorten Reis vor, der beste soll der von der Küste Coromandel seyn.

Aus Reis, Zuckerrohr und Palmsaft wird durch Fermentation und Destillation der bekannte Arak gewonnen, der vorzüglich aus Bengalen über England zu uns gebracht wird.

Reisblei, s. Graphit.

Rektifikation. *Rectificatio*, so nennt man die Arbeit, wodurch verschiedene Flüssigkeiten von wässrigten oder andern fremdartigen Theilen befreiet werden. Die Rektifikation ist nichts anders als eine wiederholte Destillation. So rektificirt man den Brandewein, wenn man ihn einer abermahligen Destillation unterwirft, und die Arbeit unterbricht, so bald der geistige Antheil herüber ist, und das Wässrige zu gehen anfängt. So rektificirt man den Hirschhorngeist, indem man ihn noch einmahl aus einer Retorte destillirt, um einen Theil des empyrevmatischen Oels abzuscheiden, womit er verunreiniget ist.

Reseda lutea L., s. Gelbresede.

Reseda luteola L., s. Mauerresede.

Residuum, so nennt man den Rückstand von einer Destillation, oder von einer Auslaugung.

Resina acorides, s. Resina lutea novi Belgii.

Resina agarici, s. Lerchenlöcherschwamm.

Resina alba, s. Rothtannenfichte.

Resina communis, s. Kienfichte.

Resina

Refina elaftica, f. Kautfchuck.

Refina Guajaci, ein durch Weingeift aus dem Guajakgummi, oder dem Guajakholze, f. Pockholzguajak, gezogenes, und mit Waffer niedergefchlagenes Harz.

Refina Guajaci nativi, f. unter Pockholzguajak.

Refina jalappae, f. Jalappwurzel.

Refina lutea novi Belgii. Ein erft in den neuern Zeiten in Handel gekommenes Harz von einer noch unbekannten Pflanze, die auf Neufüd-Wallis wächft. Das Harz befteht aus grofsen und kleinern unregelmäffigen, mit rindigen Theilen vermifchten Stücken von fehr heller Gummigutte-Farbe. Es fchmilzt, brennt mit Flamme, und verbreitet dabei einen angenehmen Geruch. Es löfet fich faft gänzlich im Alkohol auf.

Wenn man die geiftige Auflöfung verdunften läfst, fo fondert fich nach Schraders Beobachtung das Harz wieder ab, zugleich aber kriftallifirt eine fchwefelgelbe Maffe, welche die Natur einer eigenthümlichen Säure zu befitzen fcheint. Sie läfst fich auch durch Auskochen des Harzes mit Waffer ausfcheiden. Im Aether und Alkohol ift diefe Säure auflöslich, auch im kochenden Waffer, doch fällt fie bei dem Erkalten daraus wieder nieder. Die wäfsrige Auflöfung röthet das Lakmuspapier, neutralifirt die Alkalien, löfet das metallifche Eifen auf, und fchlägt das falpeterfaure Queckfilber, das falpeterfaure Silber und das effigfaure Blei nieder. Die Niederfchläge löfen fich leicht in Salpeterfäure auf. Effigfaurer Kalk und Baryt werden davon nicht niedergefchlagen.

Refina nigra, Geigenharz, f. unter Kienfichte.

Refina pinea, Weifsharz, f. unter Rothtannenfichte.

Reſta bovis, ſ. Ochſenbreohheuwurzel.

Retorten, ſ. unter Deſtillation.

Reverberiren. *Reverberatio*, nennt man eine Art Deſtillation, oder Sublimation, wo die Flamme die ganze Retorte rings umſpielen kann, ſ. Oefen.

Revivicatio, ſo nennt man die Desoxydation der Queckſilberoxyde, ſ. Wiederherſtellung und Queckſilber.

Rezept iſt die Vorſchrift eines Arztes zur Abtheilung und Zuſammenſetzung einer Arznei. Iedes Rezept ſollte deutlich, und nicht mit Zeichen, ſondern ganzen Worten ausgeſchrieben ſeyn, um jedem Irrthum und jeder möglichen Verwechſelung vorzubeugen, weil ſonſt das Leben des Patienten leicht gefährdet werden kann.

Rezeptiren, nennt man die Verfertigung und Zuſammenſetzung der vorgeſchriebenen Rezepte. Der Rezeptarius ſoll jedes Rezept auf das gewiſſenhafteſte und ſorgfältigſte bereiten. Bei der Rezeptur muſs ebenfalls, ſo wie im Laboratorio, die ſtrengſte Genauigkeit, Ordnung und Reinlichkeit herrſchen. Sämmtliche Gefäſse müſſen ſtets ſauber und rein, auch Wagen und Gewichte im akkuraten Zuſtande erhalten werden. Das Reinhalten der Seihetücher zu Dekokten und Infuſionen iſt nicht zu vernachläſſigen. Zu ſtark färbenden, oder ſtark riechenden Subſtanzen müſſen beſondere Seihetücher gehalten werden; ſo darf kein Fieberrindendekokt durch ein Seihetuch gegoſſen werden, wodurch man Rhabarberinfuſion geſeihet hat, oder ein Collatorium das zum Durchſeihen des Baldrianaufguſſes gedienet hat, darf beim Süſsholzwurzelaufguſs angewendet werden.

Mixturen, Pulver, Pillenmaſſen etc., zu denen ſalzichte, oder metalliſche, oder Schwefelpräparate kommen, ſollen in ſteinernen, gläſernen oder porzellainenen Mörſern oder Reibſchalen bereitet werden.

Zu

Zu ſcharfen, heftig wirkenden Mitteln, z. B. ätzenden Queckſilberſublimat, ingleichen zu ſtark riechenden, z. B. Moſchus, ſtinkenden Aſand etc. ſind beſondere Mörſer und Wagen zu halten.

Bei dem Dispenſiren ſoll alles gewogen, nichts nach dem Augenmaaſse genommen, oder gemeſſen werden, nur die deſtillirten Wäſſer dürfen in richtig abgetheilten Menſuren von reinem Zinn gemeſſen werden.

Die abgetheilten Pulver werden in Papierkapſeln eingefaſst, und in ein Papier geſchlagen, das mit der Signatur verſehen wird. Unabgetheilte Pulver werden in Schachteln gefaſst, die mit Papier ausgefüttert ſind, damit nichts herausfalle. Zum Ausfüttern darf man aber kein ſogenanntes Goldpapier nehmen, weil dieſes zur Verunreinigung der Arznei mit Kupfer Gelegenheit geben kann. Wenn das Pulver viel flüchtige Theile enthält, oder aus der Luft Feuchtigkeit anziehen würde, ſo wird es in ein weitmündiges Glas geſchüttet.

Die flüſſigen Arzneien werden in engmündige Gläſer gebracht, die mit paſſenden Korken verſtopft, und mit Papier verbunden werden; die Signatur wird an der Seite angebunden. Sind die Flüſſigkeiten ſehr flüchtig, oder ſcharf, ſo muſs der Stöpſel vorher in geſchmolzenes Wachs getaucht, und dann mit naſſer Blaſe überbunden werden, oder man wählt auch Gläſer mit gut eingeſchliffenen gläſernen Stöpſeln.

Auf der Signatur iſt der Name des Patienten, der Name des Apothekers, und das Datum zu bemerken. Die auf dem Rezept beſtimmte Gabe, und die Zeit des Einnehmens iſt mit Buchſtaben deutlich auf die Signatur zu ſchreiben.

Rezipient. *Recipiens. Excipulum*, iſt ein groſser Ballon (w. ſ.), der als Vorlage bei die Deſtillation, gebraucht wird. Man hat welche, die 80 und mehrere Pfund Waſſer faſſen können.

Rhabar-

Rhabarbarum, ſ. Rhabarber.

Rhabarbarum monachorum, ſ. Spinatampfer.

Rhabarbarum rhaponticum, ſ. Rhapontikrhabarber.

Rhabarber. *Rhabarbarum verum. Rheum*, iſt eine nun ſchon über 200 Jahre in Deutſchland bekannte Wurzel, die auch ſchon bei den arabiſchen Aerzten in Anſehen ſtand, und ihre Arzneikräfte bis auf heute bewährt hat.

Sie wächſt vorzüglich an den Gränzen von China, in der chineſiſchen Tartarei, kömmt aber auch in vielen andern Ländern fort.

Die ausländiſche Rhabarber erhalten wir auf verſchiedenen Wegen, theils zur See, von Canton aus China, theils wird ſie zu Lande von den Buchariſchen Kaufleuten nach Kiachta in Sibirien gebracht, und von da aus weiter verführt. Ob nun gleich dieſe Wurzel aus einem Lande, aus China kommt, ſo nennt man doch die erſtere die chineſiſche, tartariſche, oſtindiſche oder auch wohl däniſche Rhabarber (*Rhabarbarum ſinicum, chinenſe, tartaricum, indicum, danicum*) und die andere ruſsiſche Rhabarber (*Rhabarbarum ſibiricum, ruſſicum, moscoviticum, bucharicum*) und allerdings findet auch in Rückſicht der Güte zwiſchen beiden ein Unterſchied ſtatt. Da die ſogenannte chineſiſche Rhabarber einen ſo langen Weg zur See macht, ſo iſt ſie ſchon mancher Verderbniſs unterworfen, auch ſind gute und ſchlechte Wurzeln unter einander gemengt, ſie iſt daher dichter, ſchwerer, ſelten durchlöchert, und kömmt entweder in langen zylindriſchen Stücken vor, oder ſie hat zwei breite Flächen, die ſie durch ein gewaltſames Auspreſſen erhalten zu haben ſcheint.

Die ruſsiſche Rhabarber iſt weit theurer im Preiſe, aber auch weit vorzüglicher, weil die ruſsiſche Regierung die löbliche Einrichtung getroffen hat, daſs keine ſchlechte

schlechte Rhabarber eingeführt werden darf. Alle Rhabarber muss in Kiachta unter Aufsicht eines kaiserlichen Apothekers genau untersucht werden, die schlechten Stücke verwirft man, die guten aber reiniget man von der noch anhängenden Haut, den holzigen Theilen und hängen gebliebenen Auswüchsen. Von Kiachta wird sie nach Moskau, und von da nach Petersburg gebracht, wo sie nochmahls geprüft wird.

Die russische Rhabarber kömmt mehr in rundlichen Stücken vor, ist von roth- und weissgelber Farbe, durchlöchert, und öfters so ausgeschnitten, dass sie das Ansehen einer Rinde hat. Sie knirscht auch stark zwischen den Zähnen, und ist dem Wurmstich sehr ausgesetzt. Pallas sah in Sibirien trockne Stücke Rhabarber von milchweisser Farbe und süsslichem Geschmack, die aber in ihrer Wirkung mit der besten gewöhnlichen Rhabarber übereinkamen und ihrer Güte wegen für den Hof zu Petersburg besonders ausgelesen wurden. Eine ähnliche Sorte sah' ich voriges Jahr in der Reiseapotheke S. Majestät des Kaiser Alexanders.

Die Kennzeichen einer guten Rhabarber überhaupt sind: dass sie trocken, mässig schwer, hellgelb, inwendig mit rosenfarbenen, mit etwas Weiss gemischten Streifen durchzogen sey, einen specifischen Geruch und Geschmack habe, der nicht adstringirend ist, im Kauen den Speichel schnell safrangelb färbe, ohne dabei sehr schleimig zu werden, mit Alkohol eine Tinktur gebe, die sich durch Wasser kaum trübt, und endlich weder schwarze Flecken besitze, noch schimmlichte Stellen habe. Auch muss sie keine Wurmlöcher enthalten, die betrüglicher Weise mit Rhabarberpulver ausgefüllt worden.

Der Hauptbestandtheil dieser Wurzel ist Seifenstoff, der sich mit Wasser und mit gewöhnlichem Alkohol ausziehen läst, und das Knirschen zwischen den Zähnen

nen rührt vom ſauerkleeſauren Kalk her, der ſich in ziemlicher Menge in dieſer Wurzel befindet.

Neuerdings unterſuchte Gehlen die ächte ruſſiſche Rhabarber und zugleich auch die Wurzel von *Rheum palmatum*, welche ihr in Rückſicht der Arzneikräfte ſehr nahe kam. Tauſend Gran der ruſsiſchen Rhabarber enthielten: 264 Gran Seifenſtoff, 48 Gran Harz, 128 Gran wäſsriges Extrakt, 45 Gran ſauerkleeſauren Kalk und 495 Gran trocknen faſsrigen Rückſtand. Die Wurzel von *Rheum palmatum* enthielt in 1000 Granen: 240 Gran Seifenſtoff, 28 G. Harz, 148 wäſsriges Extrakt, 90 ſauerkleeſauren Kalk, und 470 trocknen faſsrigen Rückſtand. Auſſer den kleinen Unterſchieden in der Menge des Seifenſtoffs, des Harzes und des wäſsrigen Extrakts zeichnet ſich beſonders der Unterſchied in dem Gehalt an ſauerkleeſaurem Kalk aus, von welchem aus der ruſsiſchen Rhabarber nur halb ſo viel erhalten wurde.

Das übrige Verhalten beider Wurzeln beſtand in Folgendem: von der Wurzel wurde ein wäſsriger Aufguſs gemacht, und mit einem ganz gleichen von der ruſsiſchen Rhabarber verglichen. Der Aufguſs der ruſsiſchen Rhabarber war viel ſtärker gelb, und unterſchied ſich auch im Geruch. Die Wurzel hatte zwar einen, der Rhabarber ſehr ähnlichen, aber nicht gleichen Geruch. Gleiche Mengen von dieſen wäſsrigen Aufgüſſen wurden mit gleich viel ſalzſaurem Eiſen vermiſcht, und in beiden entſtand ein gleich ſchwarzer, ſehr ſtarker Niederſchlag. Leimauflöſung ſchlug in beiden einen Bodenſatz nieder, bei der ruſsiſchen Rhabarber gerann aber der Niederſchlag zu einer zähen Maſſe, bei der andern Wurzel aber wurde alles gleichförmig etwas gallertartig. Das deſtillirte Waſſer ſowohl von der ruſsiſchen Rhabarber, als von der andern Wurzel hatte keinen bedeutenden, ausgezeichneten Geruch, ſondern war fade.

Man

Man hat ſich lange geſtritten, welches die Mutterpflanze der ächten chineſiſchen Rhabarber ſey. Nach Pallas ſoll dieſe Wurzel von verſchiedenen Arten *Rheum* geſammelt werden, allein nach Herrn Sievers Nachrichten iſt die wahre Pflanze noch nicht bekannt. Sievers wurde, um dieſe Pflanze aufzuſuchen, auf Befehl der Kaiſerin Catharina nach den nördlichen Provinzen des chineſiſchen Reichs geſchickt. Nach ihm iſt noch nie der Same dieſer Pflanze aus dem chineſiſchen Reich gekommen, und die Meinung, daſs die Rhabarber von den uns bekannten Arten der Gattung *Rheum* komme, iſt nicht gegründet. Daſs aber die Rhabarberpflanze zu dieſer Gattung, oder zu der ihr botaniſch ſehr nah verwandten Gattung *Rumex*, welche ſich, ſtrenge genommen, von *Rheum* nur in der Zahl der Theile unterſcheidet, gehöre, ſcheint doch aus der Aehnlichkeit hervorzugehen, welche die Rhabarberwurzel mit den Wurzeln von mehreren Arten des *Rheum*, beſonders des *Rheum palmatum*, hat, wie auch die kaum angeführte vergleichende Unterſuchung des Prof. Gehlen beweiſst. Wir wollen daher hier doch die Beſchreibung dieſer Pflanzen mittheilen.

Die Gattung *Rheum* gehört in die 9. Kl., unter die dritte Abtheilung. Der Kelch fehlt, die Krone iſt einblättrig, an der Baſis ſchmaler, nicht durchbohrt, die Mündung iſt ſechsſpaltig, die Lappen ſind ſtumpf, wechſelsweiſe kleiner. Die Staubfäden ſind Sechsträger, haarförmig, in die Krone eingefügt, und ſo lang, als dieſelbe, die Staubbeutel länglicht, zweiknöpfig, ſtumpf, der Fruchtknoten kurz, dreiſeitig, der Griffel klein, und die drei Narben zurückgeſchlagen; der Same iſt groſs, dreiſeitig und am Rande häutig.

1) *Rheum undulatum ſeu rhabarbarum L.* Dieſe Species hat groſse rauhe und wellenförmige Blätter, und eben ſolche Blattſtiele. Die Wurzel richtet ſich

in

in Ansehung ihrer Grösse nach der Verschiedenheit des Bodens, darinne sie wächst. Sie steigt senkrecht und ungetheilt nieder und erreicht eine Länge von fünf bis sieben Fuss. Unter einem zaserigen Oberhäutchen enthält sie eine dicke, gelbe, saftige Rinde. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 418).

2) *Rheum palmatum L.* Sie hat grosse handförmige, in scharf zugespitzte Lappen zertheilte Blätter. Sie wächst vorzüglich in der Gegend der grossen chinesischen Mauer. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 255).

3) *Rheum compactum L.* Die Blätter sind etwas gelappt, sehr stumpf, fett, glatt, hell und fein gezähnt.

4) *Rheum hybridum L.* Die Blätter sind herzförmig, flach, die Wurzelblätter von beiden Seiten 2 bis 3 mahl gezähnt, die andern Blätter ausgeschweift.

Man hat diese Rhabarberpflanzen auch bei uns mit Glück cultivirt. Der erste Versuch wurde in Moskau gemacht, gelang aber wegen des dortigen feuchten Bodens nicht gut; die Wurzeln verfaulten sehr leicht. Die Anpflanzungen in verschiedenen Gegenden Grossbrittanniens sind besser gelungen, auch hat man in Schottland, Frankreich, selbst in Norwegen und Portugal Pflanzungen angelegt. In Deutschland hat man den Rhabarberbaum auch betrieben, aber gleichsam erst Versuchsweise und nicht ins Grosse. Die in Deutschland gezogene Rhabarber, selbst wenn sie von *Pheum palmatum* ist, erhält nie das Ansehen der ausländischen, auch steht sie dieser in der Wirkung nach; allein den Erfahrungen mehrerer Aerzte zu folge leistet sie, in grösserer Dosis angewandt, dieselben Wirkungen, und könnte daher jene vielleicht wo nicht ganz, doch in vielen Fällen entbehrlich machen. Dass indessen der Apotheker ohne Vorwissen und Verlangen des Arztes die im Inlande gezogene Wurzel nicht anstatt der ausländischen unterschieben darf, versteht sich von selbst, denn

denn der Apotheker ſoll ſich nie unterſtehen, etwas anders an die Stelle des vom Arzte verlangten Mittels zu ſetzen.

Ich habe mich ehemahls auch mit dem Rhabarberbau beſchäftiget, und gefunden, daſs vorzüglich die rechte Zeit des Ausgrabens, und das Alter der Wurzel viel zu ihrem Anſehen, und zu ihrer arzneilichen Wirkſamkeit beiträgt.

Man kann die Rhabarber auf zweierlei Art fortpflanzen, entweder durch den Samen, oder durch getheilte ältere Stöcke. In einem rauhen Klima muſs man den Samen ins Miſtbeet, oder in mit Erde gefüllte Käſten ſäen, die man den Winter hindurch in Gewächshäuſern aufbewahrt. Am beſten geſchieht die Ausſaat im Herbſte. Bei uns kann man auch die Ausſaat zu Anfange des Sommers ins freie Land machen, und gut iſt es wenn der Boden ſeit einigen Jahren keinen Dünger erhalten, und durch Aeſcher d. h. Rückſtand von der Seifenſiederlauge locker gemacht worden iſt. Die in Miſtbeeten oder in Käſten gezogenen Pflanzen werden erſt das zweite Frühjahr verſetzt, wenn man von Fröſten nichts mehr zu beſorgen hat. Am beſten gedeihen ſie in einer Lage, die etwas abhängig iſt, nach Süden liegt, und von dem Winde gut durchſtrichen werden kann. Feuchten Boden können die jungen Pflanzen durchaus nicht vertragen. Im erſten Jahren muſs man den Boden rein von Unkraute halten, und die Erde oft auflockern. Im dritten Jahre blüht die Pflanze, und im ſechſten Jahre iſt ſie ſchon zum Arzneigebrauche tüchtig, doch iſt es beſſer, wenn ſie noch ein paar Jahre älter wird.

Die Wurzel gräbt man entweder im Frühlinge, oder im Herbſte aus, reiniget ſie von anhängender Erde, und reibt ſie mit einem Tuche ab. Die dünnen Theile der Wurzeln und die Wurzelzaſern werden abgeſchnitten, und

und weggeworfen, die dickere Wurzel aber von der Oberhaut entblößt, in Stücke geschnitten, an Fäden gereihet, und an einem warmen luftigen Orte, noch besser aber auf den Horden eines Welkofens ausgetrocknet. Herr Heyer erhielt von 8 Pfunden frischer Wurzel nach dem Ausputzen und Trocknen oft nur ein Pfund gute trockne Wurzel, und ich habe bisweilen noch weniger erhalten; doch habe ich achtjährige Wurzeln gehabt, die im frischen Zustande 16 bis 19 Pfund wogen. Bis jetzt hat es mir nie gelingen wollen, so glatte und dichte Wurzelstücke zu erhalten, wie die ausländischen sind; immer waren die meinigen etwas poröser, und mehr zusammengeschrumpft. Die Wurzel von *Rheum rhabarbarum* giebt die schlechteste, und die von *Rheum hybridum* die beste Sorte.

Ueber die Einsammlung der ausländischen Rhabarber ertheilt uns Murray folgende Nachricht, die er aus Johann Bell's Reisebeschreibung entlehnte, die er für eine sichere Quelle hält. Die beste Rhabarber wächst von selbst auf einer langen Kette von Gebirgen in der Tartarei, die von Mitternacht aus nicht fern von der Stadt Selim entspringen, und sich an den See Koko-Nor, in der Nachbarschaft von Thibet erstrecken, und gröſstentheils waldlos sind. Dies Land, das viele Städte in sich hat, gehört dem chinesischen Kaiser. Der Boden, in dem die Rhabarber wächst, wird durch Murmelthiere, die daselbst häufig Schlupfwinkel suchen, locker gemacht, daher sich die Wurzeln leichter ausbreiten und der Samen auflaufen kann. Die Wurzeln, deren schickliches Alter man aus der Dicke der Stengel beurtheilt, werden hauptsächlich in den Monaten Aprill und Mai ausgegraben, von Erde gereiniget, in Stücke zerschnitten, und wenn sie zu dick sind, durchbohrt. Man reihet sie dann an Fäden, und hängt sie an benachbarte Bäume, oder in den Zelten, oder auch wohl

wohl an den Hörnern der Schafe auf. Endlich wenn die Einsammlung vollendet ist, nimmt man sie nach Hause, um sie vollends recht auszutrocknen. Nach dem du Halde geschicht dieses Austrocknen auf grossen steinernen Tafeln über dem Feuer, nach Andern durch blose Sonnenhitze.

Rhabarber, bucharische, chinesische, dänische, ostindische, russische, tartarische, türkische, s. Rhabarber.

Rhabarber, weisse, s. Mechoakannwinde.

Rhabarber, wilde, s. Wasserampfer.

Rhabarberbeeren, s. Berberitzsauerdorn.

Rhamnus catharticus L., s. Purgirkreuzdorn.

Rhamnus Frangula L., s. Faulbeerkreuzdorn.

Rhamnus infectorius L., s. Färberkreuzdorn.

Rhamnus Paliurus L., s. Judenkreuzdorn.

Rhamnus Zizyphus L., s. Jujubenkreuzdorn.

Rhaponticum verum, s. Rhapontikrhabarber.

Rhaponticum vulgare, s. Rhapontikflockblumen, bisweilen auch Tausendgüldenflockblume, Alpenampfer, auch Stumpfblattampfer.

Rhapontikflockblume. *Centaurea rhapontica L.* Eine Pflanze der 19. Kl. mit dürren, rauhen Blumendeckschuppen, und eiförmig-länglichten, gezähnelten, unzehrtheilten, gestielten, unterwärts wollhaarigen Blättern, ein etwa Fusshohes Kraut mit perennirender Wurzel, welches auf den Schweizer Alpen wächst, und im Heumonat purpurroth blühet.

Die länglichte, dicke Wurzel (*Rad. Rhapontici folio Helenii incano, seu Rhapontici vulgaris*) ist äusserlich dunkelbraun, innerlich gelblich, von bittern scharfen Geschmacke, und nicht unangenehmen, gewürzhaften Geruche. Sie war vormahls offizinell.

Rhapontikrhabarber. *Rheum Rhaponticum L.* Diese Species unterscheidet sich durch die glatten Blätter, und etwas gestreiften Blattstiele. Sie wächst mit perennirender Wurzel in unsern Gärten, und wild in den bergigten Gegenden Romaniens, des südlichen Sibiriens, und auf trocknen Wüsteneien bei dem kaspischen Meere, zwischen der Wolga und dem Uralsk.

Die Wurzel der Rhapontik oder pontischen Rhabarber (*Rad. Rhapontici veri seu Rhabarbari rapontici*) ist von äusserlich dunkelgelber, fast brauner Farbe, innerlich mit gelben und weissen Ringen versehen, von schwachen, nicht unangenehmen Geruche, und bitterlich schleimigen Geschmack, sie färbt den Speichel rothgelb, und knirscht bei dem Kauen nicht unter den Zähnen, wodurch sie sich leicht von der Rhabarber unterscheidet. Jetzt wird sie fast blos noch in der Thierarzneikunde angewandt.

Rheinblume, s. Sandrainblume.

Rheinfarrn, s. Rainfahrnrevierblume.

Rheinweide, Rainweidehartriegel.

Rheinwein. *Vinum rhenanum*, ein deutscher, weisser, selten rother, sehr geschätzter Wein von vortrefflichem Geruche und angenehmen Geschmacke. Jahrgang und Gewächse bestimmen die Güte dieses Weins. Zu den ersten Sorten Rheinweinen gehört der Johannisberger, Rüdesheimer, Rothlander und Hinterhauser. Ebenfalls sehr gute Sorten sind der Hochheimer, Markebrunner, Astmannshäuser, Geisenheimer, Schloss Vollerther, Glauser, von Schönborn im Winkel, Erbacher, Steinberger genannt, Haltgartenberger, Mittelheimer, Schwarzhauser, Rauenthaler, Rothenberger, Georothenberger bei Schierstein.

Auch wachsen in folgenden Orten des Rheingau's sehr gute Weine: in Winkel, Oestrich, Hattenheim, Erbach,

Erbach, Bodenheim, Laubenheim und auf dem Scharlachberg bei Bingen.

Ein edler Rheinwein, der auf Lager bestimmt ist, braucht nur 4 Jahre nach einander im Merz abgestochen zu werden, nachher kann er 20 Jahre lang auf seinen Hefen liegen, und man hat nichts weiter zu beobachten, als ihn in einem guten Keller gehörig aufzufüllen. Der Rheinwein übertrifft in seiner Dauer alle andere Weine.

Rheum, s. Rhabarber.

Rhinanthes crista galli, s. Hahnenkammrodel.

Rhizophora mangle L., s. Lichtwurzel.

Rhob, s. Muss und Rob.

Rhodiola rosea L., s. Rosenwurzrösel.

Rhodiserholz, Rosenholz, s. unter Kanariengenst.

Rhododendron, s. Schneerosengichtstrauch.

Rhodium. Dieses Metall ist erst vor kurzem von Wollaston in dem rohen Platin entdeckt worden. Ich habe die von diesem Chemiker angegebenen Versuche wiederholt, und mich von der Richtigkeit derselben überzeugt. Dieses Metall ist aber leider! nur in sehr geringer Menge in dem rohen Platin enthalten, und man muss eine sehr bedeutende Quantität jenes theuern Metalls bearbeiten, um nur eine geringe Menge Rhodium darzustellen.

Das Rhodium läst sich auf folgende Art aus dem rohen Platin scheiden: man löset das rohe Platin in Salpetersalzsäure auf, und schlägt das Platin durch Salmiak in Verbindung mit etwas Iridium nieder, s. Platin, und sucht durch Verdunsten und Kristallisiren alles dreifache Salz abzuscheiden. Die rückständige Flüssigkeit wird nun mit destillirtem Wasser verdünnt, und eine Zinkplatte hineingelegt, wodurch sich alle noch darinne

darinne befindlichen metallischen Substanzen mit Ausschluss des Eisens niederschlagen.

Dieser Niederschlag besteht aus etwas Platin, Rhodium, Paladium, Kupfer und Blei. Um die beiden letzten Metalle zuerst abzusondern, digerirt man ihn mit sehr verdünnter Salpetersäure, wäscht den Rückstand aus, und löset ihn dann in Salpetersalzsäure auf.

Der Auflösung wird jetzt Kochsalz zugesetzt, und alles zur Trockne abgedunstet, der trockne Rückstand aber so oft mit Alkohol digerirt und ausgewaschen, bis der Alkohol keine Farbe mehr annimmt, was zurückbleibt ist ein dreifaches, im Alkohol unauflösliches Salz aus Rhodium, Salzsäure und Natrum, der Alkohol hingegen löset die natrischen Platin- und Paladiumsalze auf.

Das dreifache Rhodiumsalz löset sich leicht im Wasser auf, und giebt damit eine schöne, rosenrothe Auflösung. Durch gelindes Verdunsten schiesst es in Rhomboëdern an. Die Auflösung wird von Salmiak nicht getrübt, ein Beweiss, dess sie kein Platin enthält und blausaures Kali bringt darinne auch keinen Niederschlag hervor, welches geschehen würde, wenn sie Palladium enthielt. Hydrothionsaures Ammonium schlägt das Rhodium nicht nieder

Das kohlenstoffsaure Kali, Natrum und Ammoniak bringen in dem dreifachen Rhodiumsalze ebenfalls keinen Niederschlag hervor, die ätzenden Alkalien scheiden aber ein gelbes Rhodiumoxyd ab, das in ätzenden Alkalien unauflöslich ist.

Die Auflösung des reinen Rhodiumoxydes in Salzsäure giebt bei dem Verdunsten keine Kristalle, und der Rückstand ist in Alkohol auflöslich; die Farbe der Auflösung ist rosenroth. Setzt man Salmiak, Kochsalz oder Salpeter hinzu, so wird die Auflösung nicht gefällt, aber es entstehen dreifache im Alkohol unauflösliche Salze.

Ich

Ich habe gefunden, dafs das gelbe Rhodiumoxyd, wenn es frisch niedergeschlagen ist, sich leicht in Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure, Phosphorsäure, Sauerkleesäure und Essigsäure mit rother Farbe auflöst, und durch einen Zusatz von Natrum dreifache Salze bildet, die leicht im Wasser, schwerauflöslich aber, oder völlig unauflöslich im Alkohol sind.

Wenn man in die Auflösung des Rhodiumoxydes eine Zinkplatte legt, so wird das Rhodium in metallischer Gestalt als ein schwarzes Pulver niedergeschlagen mit Borax im Feuer behandelt, nimmt es einen metallischen Glanz an, kömmt aber nicht im Flufs.

Mit Hülfe des Arseniks läfst es sich schmelzen, wie das Platin, und mit Schwefel schmilzt es wie das Palladium. Durch Hitze lassen sich beide davon trennen, das Metall aber bleibt nicht im dehnbaren Zustande zurück.

Das Rhodium schmilzt leicht mit andern Metallen zusammen, mit Ausnahme des Quecksilbers. Das Gemisch aus Rhodium und Gold hat keine so blasse Farbe, als ein gleiches Gemisch von Gold und Platin.

Als Wollaston eine Legirung aus Gold oder Silber und Rhodium aufzulösen versuchte, so bemerkte er, dafs letzteres von der Salpetersalzsäure, oder Salpetersäure gar nicht angegriffen wurde. Dasselbe fand auch statt, wenn man es vorher mit Schwefel oder mit Arsenik geschmolzen, oder nur geglühet hatte. Ein Theil Rhodium hingegen und 3 Theile Wismuth, Kupfer oder Blei gab Legirungen, die sich in einem Gemisch von 2 Theilen Salzsäure und 1 Theile Salpetersäure vollkommen auflösten.

Dat specifische Gewicht des Rhodiums ist gegen destill. Wasser, so viel es sich in kleinen Stücken bestimmen läfst, = 11,000. Es macht in dem rohen Platin ohngefähr $\frac{1}{4000}$ aus.

Den

Den Namen Rhodium vom griechischen Worte ῥοδον hat Wollaston diesem Metalle von der rosenrothen Farbe seiner Auflösung gegeben.

Rhoeas, s. Klatschrosen.

Rhus copallinum L. Ein hoher nordamerikanischer Baum, von dem man sonst den Kopal herleitete.

Rhus Coriaria L., s. Gerbersumach.

Rhus Cotinus L., s. Gelbholzsumach.

Rhus radicans L., s. Wurzelsumach.

Rhus Toxicodendron L. Diese Sumachart unterscheidet sich durch dreifache Blätter, deren Blättchen gestielt, eckig und feinhaarig sind, wurzelnde Stengel und Blüthen mit ganz getrennten Geschlechtern und einem Staubwege. Dieses Gewächs erreicht eine Höhe von 3 Fuſs, und enthält einen Milchsaft, der die Leinwand schwarz färbt.

Die Blätter (*Fol. Toxicodendri*) dieser Giftpflanze sind dunkelgrün, glatt, unten starkribbig und feinbehaart, sie sind in den neuern Zeiten als Arzneimittel in Lähmungen sehr gerühmt worden.

Rhus typhinum L., s. Hirschsumach.

Rhus Vernix L., s. Firnissumach.

Ribes Grossularia L., s. Stachelbeerribizel.

Ribes nigrum L., Gichtribizel.

Ribes rubrum L., s. Johannisbeerribizel.

Ricini Oleum, s. Rizinuswunderbaum.

Ricinus communis L., s. Rizinuswunderbaum.

Riechkörbel. *Scandix odorata L.* Unterscheidet sich von den andern Körbelarten durch eckige, gefurchte Samen. Die Pflanze wird 5 Fuſs hoch, und wächst mit perennirender Wurzel in unsern Gärten, in Tyrol u. a. Gegenden aber wild.

Die fein eingeschnittenen, wohlriechenden Blätter (*Folia Myrrhidis seu Cicutariae odoratae*) waren sonst offizinel.

Riechsalz.

Riechsalz, englisches. Zerriebenes, kohlenstoffsaures Ammoniak, das man in einen kleinen Flacon schüttet, und mit etwas Bergamott- oder Lavendelöl benetzt. Man bedienet sich desselben blos um daran zu riechen. Zu gleichem Zwecke dienet auch ein Gemenge aus zwei Theilen gereinigter Potasche und einem Theil Salmiak.

Riechschale. *Blatta byzantina.* Der Deckel einer in den afrikanischen Meeren wohnenden Purpurschnecke des *Murex ramosus L.* Dieser Deckel wurde sonst abergläubigerweise als Arzneimittel gebraucht. Er ist dunkelbraun, nagelförmig, länglicht und fühlt sich fettig an.

Rietgras, s. Carex.

Rind. *Bos domesticus L.* Dieses nützliche Hausthier liefert, ausser der Milch (w. s.) und den daraus bereiteten Molken und Milchzucker, den Talg, vorzüglich die Galle in den Arzneischaz, und in der That ist die eingedickte Rindsgalle (*Fel tauri inspissatum, bilis bovina spissata*) ein sehr wirksames Arzneimittel. Damit es aber ein solches bleibe, so muss die Galle, gleich frisch, so wie sie aus der Gallenblase kömmt, in einem porzellainenen, nicht metallenen Geschirre, bei gelinder Wärme, bis zur steifen Honigdicke abgedunstet werden. Wir haben die Bestandtheile der Galle bereits schon oben angegeben, s. den Artikel Galle. Neuerdings will Thenard bei der Untersuchung derselben einen neuen eigenthümlichen Bestandtheil des Thierreichs darinne gefunden haben, s. Picromell.

Ehemahls destillirte man in Frankreich aus dem Rinderkothe im Mai ein Wasser ab, das unter dem Namen *Aqua mille florum, Eau de mille fleurs*, von den Pariser Damen als Schönheitsmittel gebraucht wurde, unter gleichem Namen bediente man sich auch sogar des Kuhharns zu Frühlingskuren — in Deutschland hat man dieses doch nicht nachgemacht.

Der

Der Rinderblase (*Vesica bubula*) bedienet man sich zum Verbinden wohlzuverschliessender grösserer, so wie der Kälberblase (*Vesica vitulina*) zur Verbindung kleiner Gefäsße und Gläser.

Rindswurzel, s. Schwarzbilsen.

Ringelblume, s. Gilkenringelblume.

Risigallum, Rauschgelb, s. Schwefelarsenik.

Rispenweiderich. *Lysimachia vulgaris L.* Eine Pflanze der 5. Kl. mit vielblüthigen, in Blumentrauben an den Spitzen vereinigten Blumenstielen. Die Pflanze wird etwa zwei Fuss hoch und perennirt mit der Wurzel. Sie blüht im Junius und Julius mit grossen, gelben Blumen.

Das Kraut (*Herba Lysimachiae luteae*) mit seinen glatten, lanzettförmigen Blättern hat einen gelinde zusammenziehenden Geschmack, und wird jetzt nicht mehr gebraucht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 235).

Ritterblume, s. Feldrittersporn.

Rizinusöl von

Rizinuswunderbaum. *Ricinus communis L.* Eine Pflanze der 21. Kl., die ein sehr schönes Ansehen hat. Die Blätter haben lange Stiele, die sich im Blatt endigen, oder sind schildförmig, vollgrün, glänzend, breit, wie ein Stern eingeschnitten, und am Rande gekerbt. An den Spitzen der Stengel kommen die weiblichen Blumen mit rothen Staubfäden hervor, sie haben keine Krone, sondern einen dreitheiligen Kelch. Unter demselben sitzen die männlichen Blumen, welche auch keine Krone, aber einen fünftheiligen Kelch, und viele Staubfäden mit gelben Staubbeuteln enthalten. Die Frucht ist rund, stachlicht, dreitheilig und enthält die Samen. Das Vaterland dieser Pflanze ist Ost- und Westindien, Afrika und das südliche Europa. An erstern Orten soll der Stengel eine Höhe von 20 und mehreren Fuss erreichen.

Bei

Bei uns hält man diese Pflanze zur Zierde in den Gärten, und sie dauert nur ein Jahr. Wenn man reifen Samen bei uns ziehen will, so muss man die Pflanzen ins Mistbeet aussäen und dann verpflanzen. Herrn Heyer gelang es, die Pflanzen bloss im Lande zu erziehen und davon reifen Samen zu erhalten, wozu aber sehr günstige Sommer gehören. (Abild. Zorn *pl. med. tab.* 131).

Die Samen sind unter dem Namen Purgirkörner oder Wunderbaumsamen (*Sem. Cataputiae majoris seu Ricini vulgaris*) offizinell. Sie sind eiförmig von der Grösse einer Zuckerbohne, ihre Schale ist dünne, zerbrechlich, grau, und schwärzlicht marmorirt, glänzend und der Kern öligt. Der Same selbst ist ohne Geruch, und von brennend scharfen Geschmack; die Schärfe liegt aber blos in der Schale, und nicht in dem Kern.

Aus diesen Kernen wird nun das Rizinusöl, Wunderbaumöl, Kastoröl, oder Christpalmöl (*Oleum ricini, de Kerva, de Palma Christi*) gepresst, welches häufig in der Arzneikunde angewandt wird. Dieses Oel ist flüssig, etwas zähe, weiss oder gelblichtweiss, ohne Geruch und von mildem Geschmack, es gerinnt auch in der stärksten natürlichen Kälte nicht. Durch das Alter wird es dunkler, dicker, nimmt die Konsistenz des Honigs an, und wird ranzicht. Man erhält aus den frischen Kernen durch gelindes Pressen ohngefähr $\frac{1}{5}$ an Oel. Gewöhnlich erhält man das ausgepresste Oel im Handel aus Amerika.

Das ächte Rizinusöl löset sich vollkommen im absoluten Alkohol auf, und unterscheidet sich daher sehr von den andern fetten Oelen. Die Auflöslichkeit desselben im Alkohol kann zur Probe seiner Aechtheit dienen.

Rob, s. Mus.

Robinsakazie, falsche Akazie. *Robinia Pseudoacacia L.* Ein aus den Gegenden des wärmern Nordamerika abstammender Baum, mit dessen Kultur man sich seit einigen 20 Jahren auch lebhaft in Deutschland beschäftiget hat. Die weissen, wohlriechenden Schmetterlings**blumen** (*Flores Pseudoacaciae*) wurden sonst in Frankreich zur Bereitung eines destillirten Wassers angewandt.

Rochellesalz, s. Seignettesalz.

Röhrblattrebendolde. *Oenanthe Fistulosa L.* Diese Art unterscheidet sich von den andern Rebendolden durch die Wurzelsprossen, und den gefiederten, fadenförmigen, röhrichten Stengel. Man findet diese Pflanze häufig in Wassergräben, wo sie im Brachmonat innerlich weisse, äusserlich röthliche Blumen trägt.

Das **Kraut** (*Herba Oenanthes aquatica. Filipendulae aquaticae*) war sonst offizinell. Im frischen Zustande scheint es giftig zu seyn.

Röhrkassia. *Cassia Fistula L.* Ein Baum der 10. Kl. von mittelmäfsiger Höhe. Er hat weit abstehende Aeste. Die Blätter sind abgebrochen gefiedert, und bestehen aus 4 bis 6 Paar. Die Blättchen eiförmig, zugespitzt, glatt und gestielt. Die Blumen sind glänzend gelb, und bilden lange, zurückgebogene Seitentrauben, sie hängen auf langen Blumenstielen herab. Dieser Baum wächst fast überall in Ost- und Westindien. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 511).

Von diesem Baume kommen die schwarzbraunen **Schoten** (*Cassia Fistula*), welche offizinell sind. Sie sind rund, gerade, oder auch wohl etwas gekrümmt, etwa 1 Zoll dick, und 1 bis 2 Fuss lang. Inwendig sind sie durch queerdurchgehende Scheidewände in viele Fächer eingetheilt, und in jedem Fache liegt ein dunkelgelber Same, in einem schwarzen, süfsen und weichen **Mus**. Im Handel kommen verschiedene Sorten von Rohrkassie vor, von denen die **levantische** die

die beste ist, und aus Kambaja, Kananor u. a. O. Indiens kömmt. Sie ist grösser als die andern Sorten, und hat dickere Hülsen. Die ägyptische oder alexandrinische soll unreif eingesammelt werden, ist dünner als jene, und enthält weniger Mark. Die occidentalische wird für schlechter gehalten als die orientalische. Zum Arzneigebrauch muss man die wählen, welche am schwersten, glatt, inwendig mit weichem, süssen Marke angefüllt ist, und in welcher die Samen kein Geräusch machen, wenn man die Früchte schüttelt.

Um das Mark aus der Kassie (*Pulpa Cassiae*) zu gewinnen, schneidet man die Schoten der Länge nach durch, kratzt mit einem beinernen Löffelchen das Mark mit den Scheidewänden heraus, rührt es mit kochendem Wasser zu einem dünnen Breie an, den man durch ein Haarsieb reibt, und verdunstet das Durchgeriebene zur Honigdicke. Einige zerstampfen auch die ganzen Schoten, und kochen sie einige Mahle mit Wasser aus, seihen die Flüssigkeit durch, und verdunsten sie zur Extraktdicke. Man erhält aber auf diese Art ein sehr übelschmeckendes Mark.

Uebrigens ist die Rohrkassie ein äusserst entbehrliches Arzneimittel, das auch selten noch gut in den Apotheken angetroffen wird, weil sie sich nicht lange aufbewahren läst, ohne zu verderben, und daher entweder austrocknet oder gar sauer wird.

Röhrmonarde. *Monarda fistulosa L.* Eine in Virginien und Kanada einheimische Pflanze mit Blumenköpfen an den Spitzen, und einem stumpfkantigen Stengel. Sie wird häufig in unsern Gärten gezogen, und blüht im Juli und August mit grossen wohlriechenden Blumen.

Das Kraut (*Herba Monardae*) war sonst offizinell, es besitzt einen gewürzhaften Geruch und nicht unangenehmen Geschmack.

Römischer

Römischer Ammei, s. Ammeisison.
Römischer Baldrian, s. Phubaldrian.
Römische Kamille, s. Edelkamille.
Römischer Koriander, s. Damascenernichel.
Römischer Kümmel, s. Kramkümmel.
Römische Nessel, s. Pillennessel.
Römischer Quendel, Thymelthymian.
Römische Rübe, s. Gichtzaunrübe.
Römische Salbei, s. Frauenmünzrevierblume.
Römischer Saturei, s. Bergsaturei.
Römischer Spik, s. Nardenbaldrian.
Römischer Wermuth, s. Edelwermuthbeifuss.

Rösten. *Tostio. Ustio.* So nennt man überhaupt eine Umänderung verschiedener Körper vermittelst des freien Feuers, unter dem Zutritt der äussern Luft. In der Pharmazie bediente man sich sonst dieser Operation um manche Arzneisubstanzen dadurch zu verbessern, die aber dadurch ganz kraftlos gemacht wurden. So röstete man in ältern Zeiten das Rhabarberpulver, auch wohl die Jalappe, die Krähenaugen etc. Jetzt wird blos noch der Kaffee und der Kakao geröstet.

Wichtiger ist das Rösten in der Metallurgie. Hier wird es unternommen, theils um härtere Erze dadurch mürber und zum Pochen geschickter zu machen, (s. Erze), theils um Erze zu oxydiren, wie bei den Vitriol- und Alaunerzen, und verbrennliche, bituminöse Theile fortzuschaffen, auch um den Schwefel, den Arsenik und andere Substanzen zu verflüchtigen, und endlich auch um gewisse Zusätze auf die Erze in Wirksamkeit au setzen, wie das der Fall mit dem Kochsalze, bei dem Rösten der zu amalgamirenden Silbererze ist.

Nach

Nach der verschiedenen Absicht, die man bei dem Rösten hat, wird auch das Verfahren selbst eingerichtet. Will man z. B. blos gewisse Theile verflüchtigen, und könnte es nachtheilig werden, wenn die Erze zu viel oxydirt werden, so sucht man den Zutritt der Luft abzuhalten, bedeckt die zu röstenden Erzhaufen mit Kohlengestübe u. s. w. Röstet man aber, um die Erze zu oxydiren, so muss man der atmosphärischen Luft so viel Zutritt als möglich verschaffen.

Die verschiedenen Arten des Röstens, welche auf den Hüttenwerken gebräuchlich sind, sind folgende: 1) in freien Haufen ohne Bedachung; 2) in Haufen mit Bedachung; 3) in Roststätten unter freiem Himmel; 4) in Roststätten unter Schuppen; 5) in Roststätten mit Zügen; 6) in Reverberiröfen. Eine ausführliche Beschreibung dieses Geschäfts, so wie die Abbildung der Roststätten und Rostöfen etc. findet man in nachfolgenden Schriften: Chr. Andr. Schlüter gründlicher Unterricht von den Hüttenwerken Braunschw. 1738 Fol. Mit vielen Kpfrn. W. A. Lampadius Handbuch der allgemeinen Hüttenkunde in theoretischer und praktischer Hinsicht. Göttingen. Mit Kupfern. Ein vorzüglich schätzbares Werk. Scopoli Anfangsgründe der Metallurgie. Mannh. 1789. 4. F. L. Cancrins erste Gründe der Berg- und Salzwerkskunde Frankf. a. M. 1772.

Nach Gay-Lussac's neuerdings angestellten Versuchen sind bei dem Rösten der Schwefelmetalle die Produkte nach der Temperatur, und den Schwefelmetallen verschieden. In einer sehr hohen Temperatur erzeugt sich blos schweflichte Säure, in einer niedern Temperatur aber Schwefelsäure, und es wird um so mehr Schwefelsäure erzeugt, je stärker die Oxyde sie verdichten können; haben diese nur eine geringe Verwandtschaft zu derselben, so entsteht nichts davon.

Röthe,

Röthe, türkische, s. Färberochsenzunge.

Röthel. *Rubrica fabrilis. Argilla rubrica.* Der Röthel kommt in der Natur von blutrother, ziegelrother, bräunlichrother u. s. w. Farbe vor. Man findet ihn derb, auf dem Hauptbruche schimmernd, auf dem Querbruche erdig. Er giebt einen blutrothen, ans Bräunlichrothe gränzenden Strich, färbt stark ab, und schreibt, ist weich, leicht zersprengbar, hängt stark an der Zunge und ist nicht sonderlich schwer.

In den ältern Zeiten brauchte man den gepülverten Röthel innerlich in Blutflüssen und Durchfällen, und äusserlich in fliessende Geschwüre gestreuet.

Man rechnete dieses Fossil sonst zum Thongeschlecht, es gehört aber wohl mit mehrerem Rechte unter die Eisenerze. Man findet den Röthel in Böhmen, in Hessen, Oberlausitz, Thüringen und in Sibirien.

Jetzt wird der Röthel vorzüglich zum Zeichnen benutzt, nähmlich zu Rothstiften. Man schneidet und fasst ihn wie den Graphit. Da jedoch der Röthel oft steinig ist, so hat Lemot ein anderes Verfahren angegeben, die Rothstifte zu bereiten. Der Röthel wird fein gerieben, geschlämmt, dann mit einer Auflösung von arabischem Gummi zu einem Teige gemacht, dieser wird dann in Stängelchen gepresst, die man langsam im Schatten austrocknet.

Rohr, s. Rohrschilf.

Rohrglanzgras. *Phallaris arundinacea L.* Eine bekannte Grasart mit länglichter, grosser, bauchichter Rispe, etwa vier Fuss hoch. Sie wächst häufig an den Ufern der Teige, und wird zur Zierde auch in den Gärten gehalten. Die gelb- und weissgestreiften, ziemlich breiten, grasartigen Blätter (*Fol. graminis picti*) waren ehemahls offizinell.

Rohrkassie, s. Röhrkassie.

Rohrschilf. *Arundo Phragmites L.* Ein bekanntes Kraut, mit fünfblüthigen Blumendecken, und lockrer Rispe, es wächst häufig mit perennirender Wurzel an den schlammigen Stellen in Teichen und Sümpfen, und blüht im Julius.

Die langen, gegliederten, weißgelben Wurzeln (*Rad., Arundinis*), die einen unangenehmen, süßlichten Geschmack besitzen, waren vormahls offizinell, werden aber jetzt nicht mehr gebraucht.

Rollenpfeffer, s. Sabadillnieswurz.

Romei, s. Kamillenmettram.

Romei, römischer, s. Edelkamille.

Rorella, s. Rundblattsonnenthau.

Roris marini herba, s. Kranzrosmarin.

Ros solis, s. Rundblattsonnenthau.

Rosa alba L., s. Weissrose.

Rosa canina L., s. Hagebuttenrose.

Rosa centifolia L., s. Zentifolienrose.

Rosa damascena, s. Damaszenerrose.

Rosa gallica L., s. Franzrose.

Rosa de Jericho, s. Jerichoblüthstrauch.

Rosa provincialis, s. Provinzrose.

Rosa rubra, s. Franzrose auch Zentifolie.

Rosa sylvestris, s. Hagebuttenrose.

Rosenpappel. *Alcea rosea L.* Eine sehr ansehnliche Pflanze der 16. Kl. mit 6 bis 10 Fuss hohen Stengel, runzlichten, herzförmigen, fünf- und siebeneckigen, gekerbten Blättern, welche aus den Morgenländern abstammt, bei uns aber sehr gut in den Gärten fortkömmt und im August und September mit grossen mehrfarbigen Blumen blüht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 236).

Man wählt zum Arzneigebrauche die schwarzen Blumenblätter (*flor. Malvae arboreae, hortensis, roseae*), wiewohl die von hellern Spielarten wohl die nähmlichen Eigenschaften besitzen mögen, denn sie enthalten viel Schleim und zusammenziehenden Stoff.

Rosenschwamm, s. Hagebuttenrosenschwamm.

Rosenwurzel von

Rosenwurzröſel. *Rhodiola rosea L.* Von dieser Pflanze soll die in den Apotheken vorkommende Rosenwurzel (*Rad. Rhodiae*) herrühren, die aber nicht mehr im Gebrauche ist.

Rosinen, grosse, s. unter Edelweinrebe.

Rosinen, kleine, s. Korinthenedelweinrebe.

Rosmarin, s. Kranzrosmarin.

Rosmarin, wilder, s. Sumpfporst.

Rosmarinus officinalis, s. Kranzrosmarin.

Rosmarinus sylvestris, s. Sumpfporst.

Rossaloe, s. unter Aloe.

Rossfenchel, s. Wasserfenchelpeersaat.

Rosskastanien von

Rosskastenäschel. *Aesculus Hippocastanum L.* Ein Baum der 7. Kl. mit weissen, rosenfarbig gefleckten, ausgebreiteten Blättern und sieben Staubfäden. Er erreicht eine bedeutende Höhe und Stärke, und stammt aus dem nördlichen Asien ab, ist aber jetzt ganz einheimisch bei uns geworden.

Die Rinde (*Cortex Hippocastani*), welche weder von zu jungen, noch von zu alten Zweigen genommen und gehörig vom Splinte befreiet werden muss, ist in den neuern Zeiten mit gutem Erfolge als Arzneimittel angewandt worden. Im Geschmack besitzt sie Aehnlichkeit mit der Chinarinde, doch schmeckt sie mehr zusammenziehend. Unter dem Kochen verbreitet

tet ſie einen angenehmen Geruch. Der wäſsrige Aufguſs changirt vortrefflich ins Himmelblaue. Man erhält daraus ein rothbraunes Extrakt, welches mit Waſſer eine wie Seife ſchäumende Auflöſung giebt.

Die Samen oder Früchte (wilde Kaſtanien) wurden ſonſt in der Vieharzneikunde gebraucht, ſie enthalten ein bitteres Satzmehl. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 97).

Roſsklette, ſ. Buzenklette.

Roſskümmel, ſ. Berglaſer auch Pulſthaberſeſel.

Ros ſolis, ſ. Rundblattſonnenthau.

Roſt. *Rubigo.* So nennt man gewöhnlich das kohlenſtoffſaure Eiſenoxyd, welches gebildet wird, wenn das metalliſche Eiſen der gemeinſchaftlichen Einwirkung der Luft und Feuchtigkeit ausgeſetzt wird. Es überzieht das metalliſche Eiſen als eine Rinde, die mit der Zeit an Dicke zunimmt, und wenn das Eiſen nicht zu dick iſt, ſo verwandelt es ſich allmählig durch und durch in dieſes Oxyd. — Das Kohlenſtoffſaure Kupferoxyd, welches ſich auf den kupfernen Geräthſchaften bildet, nennt man Kupferroſt.

Roſspappel, ſ. Käſemalve, auch Neunkraftroſsheil.

Roſsſwanz, ſ. Scheuerſchaftheu, auch Aehrenroſsſchwanz.

Roſtſchwefel, ſ. unter Schwefel.

Roſsviole, ſ. Hundsveilchen.

Roſswicke, ſ. Bitterlinſe.

Roſswurzel, Gichtwurzel.

Rothbienſaug. *Lamium purpureum L.* Dieſes Sommergewächs unterſcheidet ſich von den andern *Lamium*-Arten durch herzförmige, ſtumpfe, geſtielte Blätter. Es wächſt häufig an Zäunen, Mauern u. a. O. und blüht den ganzen Sommer über purpurfarbig.

Die Blätter und Blumen (*fol. et flor. lamii rubri seu purpurei*) waren ehemahls offizinell.

Rothbüche von

Rothbüchenkäfte. *Fagus sylvatica L.* Ein sehr bekannter hoher, langsam wachsender Baum, mit eiförmigen Blättern, und undeutlichen Sägezähnen, der im Aprill und Mai in unsern Forsten blüht. Die frischen Blätter waren sonst offizinell. Die Asche des Holzes enthält viel Kali.

Rothgänsefuss. *Chenopodium rubrum L.* Dieses *Chenopodium* unterscheidet sich von den andern offizinellen Arten durch die herzförmigen, dreieckigen, fast stumpfen, gezahnten Blätter, und aufrechten, zusammengesetzten, etwas blättrigen Blumentrauben, welche kürzer als der Stengel sind. Es ist ein Sommergewächs, das häufig auf unbestellten Gartenbeeten wächst.

Die Blätter (*Hb. seu fol. Atriplicis sylvestris*), welche glänzend braungrün sind, und beim Froste sich röthen, wurden ehemahls als ein äusserliches, erweichendes Mittel gebraucht.

Rothgauchheil, s. Ackergauchheil.

Rothheiltormentille. *Tormentilla erecta L.* Eine Pflanze der 12. Kl. mit drei- bis siebenfachen, lanzettförmigen, ungestielten Blättern, einem achttheiligen Kelch, viertheiliger Blumenkrone und einem aufrechten Stengel. Sie wird höchstens einen Fuss hoch, wächst mit perennirender Wurzel häufig auf dürren Stellen, und blüht fast den ganzen Sommer über gelb.

Die Wurzel (*Rad. Tormentillae*) ist sehr faserig, knollig, knotig, gebogen, äusserlich rothbraun, innerlich blassroth, ohne Geruch, und von sehr adstringirendem Geschmacke. Sie liefert den vierten Theil ihres Gewichts an wäsrigen Extrakte. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 358).

Roth-

Rothkicher. *Cicer arietenum L.* Ein etwa zwei Fuſs hohes Sommergewächs mit gefiederten Blättern, deren Blättchen ſägeartig gezähnt ſind, und mit einblüthigen Blumenſtielen. Es iſt in der Levante, und in Spanien einheimiſch und wird bei uns gebauet.

Die röthlichen Samen (*Sem. Ciceris*), welche im Auguſt reifen, waren vormahls offizinell. Man röſtet ſie jetzt, und bedienet ſich ihrer als Kaffeeſurrogat.

Die Haare der Pflanze ſchwitzen einen ſauren Saft aus, ſ. Kichererbſenſäure, der in neuern Zeiten unterſucht worden iſt.

Rothkorallgorgonie. *Gorgonia nobilis L.* Ein Zoophyt, höchſtens von der Höhe eines Fuſses, in den Felſenhölen des mittelländiſchen und rothen Meeres befindlich, deſſen ſteinartiges Gehäuſe unter dem Namen rother Korall (*Corallium rubrum*) ehemahls offizinell war. Es iſt auf Steinen oder Konchylien befeſtiget, und verbreitet ſich in zweitheilige, ſparrige Aeſte von zinnoberrother Farbe, die mit einer weiſsen mehligen Rinde überzogen ſind. Sie werden von den Korallenfiſchern losgebrochen, und von Tauchern herausgebracht, und man erhält ſie am häufigſten in kleinen Stückchen, Korallenzinken (*Fragmenta Corallii rubri*) aus Marſeille, Livorno und Genua. Der rothe Farbeſtoff läſst ſich durch anhaltendes Sieden mit ätheriſchen Oelen ausziehen, die Hauptbaſis aber iſt kohlenſtoffſaurer Kalk mit ein wenig phosphorſaurem Kalk. Die Korallen ſind ein ſehr entbehrliches Arzneimittel.

Rothmangold. *Beta vulgaris L. Var. a. rubra* Eine etwa zwei Fuſs hohe zweijährige Pflanze, mit vielblüthigen Blumenknäueln und Blättern, wovon die unterſten oval ſind. Die Wurzel (*Rad. Betae rubrae*) iſt rübenartig, groſs, dick und dunkelroth, und wird jetzt nicht mehr als Arzneimittel, häufig aber in der

Küche

Küche zum Sallat verbraucht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 581).

Rothmauerraute, s. Abthonmilzfarn.

Rothochsenzunge, s. Färberochsenzunge.

Rothstein, s. Röthel.

Rothtannenfichte. *Pinus Abies L.* Diese schöne Fichtenart, die unter dem Namen Tanne bekannt ist, hat einzelne, an ihrer Basis von einander abstehende, platte, an der Spitze ausgeschnittene, kammartige Nadeln und länglichte aufrechte Fruchtzapfen, mit ganz stumpfen angedrückten Schuppen. (Abb. Blackwell *Herb. tab.* 203). Dieser hohe Baum wächst in den nördlichen Gegenden von Europa und Asien.

Die Tannenspitzen (*Turiones seu Cymae abietis*) sind offizinell. Aus der Rinde des Baumes quillt, wenn sie angehauen wird, ein weiches, fettiges, durchscheinendes, weisses Harz (*Resina alba*), welches von starkem Geruche und bittern balsamischen Geschmacke ist. Durch das Alter wird es dunkler von Farbe und härter. Das unreine wird zu gemeinem Harze genutzt, wie das aus der Kienfichte (w. s.), oder mit Wasser ausgekocht, und durchgepresst zu burgundischem Peche (s. Pech) verarbeitet.

Von eben diesem Baume fliesst noch von selbst ein Harz aus, welches unter dem Namen Waldrauch oder gemeiner Wairauch (*Thus vulgare seu Olibanum sylvestre*) in kleinen Klumpen vorkömmt, die zerbrechlich, durchscheinend, gelb, weisfleckigt, und, angezündet, von nicht unangenehmen Harzgeruche sind. Eine andere Sorte des nämlichen Harzes wird in kleinern Körnern in der Nachbarschaft dieser Bäume gesammelt, wo es die Ameisen zusammentragen.

Rothwegerich, s. Breitwegerich.

Rothwiederstoss, s. Marienlichtröslein.

Rottig, s. Flöhknöterich.

Rotulae

Rotulae und rotuliren, s. unter Morsellen.

Rubeola montana odorata, s. Waldmeistermeserich.

Ruber cortex, so nennt man die rothe Fieberchinarinde.

Rubia, s. Färberröthe.

Rubia cynanchica, s. Bräunmeserig.

Rubia tinctorum L., s. Färberröthe.

Rubin. Dieser Edelstein war vormahls offizinell. Er ist nach dem Diamant der härteste und besitzt eine rothe Farbe.

Rubus arcticus L., s. Ackerbeerbreme.

Rubus chamaemorus L., s. Mutterbeerbreme.

Rubus fruticosus L., s. Brombeerbreme.

Rubus idaeus, s. Hindbeerbreme.

Rübe, s. Rübsenkohl.

Rübe, gelbe, s. Gelbmöhre.

Rübe, rothe, s. Rothmangold.

Rübesamen von

Rübkohl. *Brassica rapa L.* Eine bekannte Pflanze der 14. Kl. mit fleischiger, rundlicher, kurzer Wurzel. Sie wird etwa 3 Fuss hoch, ist in Holland und England einheimisch, und blüht bei uns zeitig im Frühjahre mit gelber Blume. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 582).

Der Saft der frischen Wurzel (*Rad. Rapae*) war vormahls offizinell, so wie auch die kleinen, braunrothen, ölreichen Samen (*Sem. Rapae*), die noch jetzt zum Oelschlagen benutzt werden.

Rübrapunzel, s. Rapunzelweinblume.

Rübsen oder

Rübsenkohl. *Brassica Napus L.* Eine bekannte Pflanze der 14. Kl., mit spindelförmiger Wurzel, und herzförmig-

herzförmig-länglichten, undeutlich gezähnelten, Stengel, umfassenden Blättern, die in Holland und England einheimisch ist, bei uns aber als Sommer- und Winterfrucht gebauet wird. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 224).

Ehemahls waren die Samen (*Sem. Buniados seu Napi*) offizinell, allein jetzt braucht man blos das darausgepresste Oel, Rübsenöl (*Oleum Napi*) zu mancherlei Salben und Pflastern.

Rückerzkugelblume. *Globularia vulgaris L.* Ein etwa 6 Zoll hohes Kraut mit perennirender Wurzel, krautartigem Stengel, dreizähnigen Wurzelblättern und lanzettförmigen Stengelblättern. Es wächst auf sonnigen, steinichten Hügeln im südlichen Deutschland, und blühet im Sommer mit kugelförmigen blauen Blumen.

Die steifen, glatten, ribbigen Blätter waren vormahls offizinell.

Ruhralant, *Inula dysenterica L.* Eine Pflanze der 19. Kl. mit stengelumfassenden, herzförmigen Blättern, haarigen, eine Rispe bildenden Stengel und borstigen Blumendeckschuppen. Sie wird etwa zwei Fuss hoch, und wächst mit perennirender Wurzel an Wegerändern, und blüht im Juli und August mit gelben Blumen.

Das Kraut (*Hb. Conyzae mediae, seu arnicae spuriae*) besitzt einen scharfen, etwas zusammenziehenden Geschmack und dumpfigen Geruch, und wird wenig mehr gebraucht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 272).

Ruhrkirsche, s. Kornelldürrlitze.

Ruhrrinde, s. Simarubenquassie.

Ruhrwurzel, s. Ipekakuanhe.

Ruhrwurzel, rothe, s. Rothheiltormentille.

Rukuorlean. *Bixa Orleana L.* Ein Baum der 13. Kl. mit herzförmigen, zugespitzten Blättern und Blüthentrauben an den Spitzen. Ein mittelmässiger Baum im südlichen

füdlichen Amerika, auf den moluckfchen Infeln, auf Manilla, Cayenne, Martinik, Domingo und Iamaika einheimifch.

Die bräunlich-rothen Blumen diefes Baumes hinterlaffen eiförmige, zweifpaltige, zackige Samenkapfeln, und diefe enthalten eine Menge röthlichen Samen, die mit einem fchönen, rothen Teige überzogen find. Aus diefem Teige wird der Orlean (*Orleana*) bereitet, von welchem mehrere Sorten im Handel vorkommen, deffen Güte von der verfchiedenen Bereitungsart abhängt. Die erfte und befte Sorte heifst *Terra orleana Urucu*, oder *Rocou*, fie wird erhalten, indem man die Orleanfamen mit ihrem Teige abwäfcht, oder mit Waffer maceriren läfst, dann das rothgefärbte Waffer fiedet, und die fich auf der Oberfläche abfcheidende Maffe in Kuchen formet. Die mit kaltem Waffer bearbeiteten Samen geben bei einer nochmahligen Behandlung mit Waffer den gemeinen Orlean.

Die Orleankuchen find etwa 1 bis 2 Pfund fchwer, länglicht, platt, und äufferlich mit Schilfblättern belegt. Gewöhnlich find fie ganz feucht und fchmierig und von ftinkendem Geruch, weil fie von Zeit zu Zeit, um das Austrocknen zu verhüten, mit Urin angefeuchtet werden. Der Orlean wird jetzt in der Pharmacie höchftens zur Färbung einiger äufferlicher Arzneimittel gebraucht. Er fcheint harziger Natur zu feyn, und theilt fowohl fetten, als ätherifchen Oelen, fo wie auch dem Weingeift und den alkalifchen Laugen, eine fchöne rothe Farbe mit.

Rumm, Zuckerbrantewein, f. unter Zucker.

Rumex acetofa L., f. Sauerampfer.

Rumex Acetofella L., f. Schafampfer.

Rumex alpinus L., f. Alpenampfer.

Rumex aquaticus, f. Wafferampfer.

Rumex crispus L., f. Krausampfer.

Rumex obtusifolius L., f. Stumpfblattampfer.

Rumex Patientia L., f. Spinatampfer.

Rumex sanguineus L., f. Blutampfer.

Rundblattmünze. *Mentha rotundifolia L.* Diese Münze unterscheidet sich von den andern Sorten durch ihre länglichten Blumenähren, und rundlichen, runzlichten, gekerbten, stiellosen Blätter. Sie wird etwa zwei Fuss hoch, perennirt mit der Wurzel, und wächst in England und der Schweitz wild. Das Kraut (*Hb. Menthae sylvestris folio rotundiore*) ist als Arzneimittel sehr entbehrlich.

Rundblattsonnenthau. *Drosera rotundifolia L.* Diese Pflanze, welche bei den Alten gar sehr in Ansehen stand, gehört in die 5. Kl., hat wurzelnde Blumenschäfte, runde Blätter, die auf ziemlich langen Stielen kreisförmig zusammen stehen, etwas ausgehöhlt, unterhalb glatt, am Rande aber und auf der Oberfläche mit kleinen röthlichen Haaren besetzt sind, die beständig einen klebrigen Saft ausschwitzen. Die Pflanze wächst häufig mit perennirender Wurzel in Sümpfen, und zwischen dem Sumpftorfmoose, und blüht im Julius mit weisser Blume.

Die Blätter (*Herba Roris solis, seu Rorellae*) wurden sonst häufig gebraucht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 470).

Rundblattstorchschnabel. *Geranium rotundifolium L.* Diese Storchschnabelart unterscheidet sich durch niederliegende Stengel, einander entgegenstehende Blätter, wovon die obern ziemlich rund, die untern kreisförmig sind, und durch ganz unzertheilte Blumenblätter, welche etwas länger als die Blumendecken sind. Das Kraut (*Herba Geranii columbini*) wird nicht mehr gebraucht.

Rundblattwintergrün. *Pyrola rotundifolia L.* Eine Pflanze der 10 Kl., mit aufrechten Staubfäden, und

und abwärts geneigtem Staubwege. Sie perennirt und wächst in nördlichen Europa häufig in bergigten Wäldern, häufig unter Gebüschen zwischen Moose, und trägt auf einem eckigen hohen Stengel im Mai und Juni eine weisse, wohlriechende Blumenähre.

Die Blätter (*Hb. Pyrolae*), welche aus der Wurzel auf langen Stielen entspringen, sind rund, glänzend, stark, geruchlos und von zusammenziehendem, bittern Geschmack. Sie werden jetzt kaum noch gebraucht.

Rundblattwolfsmilch. *Euphorbia Peplus L.* wird häufig mit der gewöhnlichen Eselswolfsmilch (w. f.) verwechselt, unterscheidet sich aber davon durch die dreispaltige, zweitheilige Dolde, eiförmige partielle Hüllen, und glattrandige, umgekehrt-eiförmige, gestielte Blätter. Es wächst häufig in Gemüse- und Küchengärten.

Rundcyper. *Cyperus rotundus L.* Eine Pflanze der 3. Kl. mit dreikantigem, fast blätterlosem Stengel, zweifach zusammengesetzter Dolde und gleichbreiten wechselsweise stehenden Blumenähren. Dieses etwa zwei Fuss hohe Kraut, welches mit perennirender Wurzel im Orient, vorzüglich in Aegypten, aber auch im mittägigen Frankreich einheimisch ist, blüth braunröthlich purpurroth.

Die Wurzel (*Rad. Cyperi rotundi*) ist rund und knollig, von der Grösse einer Olive, läuft nach unten etwas spitz zu. Sie ist mit parallel laufenden Kreisen besetzt, äusserlich rothbraun, und inwendig weisslicht. Der Geruch ist stark, specifisch, angenehm, der Geschmack etwas kampferartig, bitter und brennend. Sie verliehrt leicht den Geruch und Geschmack, und wird wenig mehr gebraucht.

Rundhohlwurzel. *Aristolochia rotunda L.* Diese Pflanze unterscheidet sich von den andern Hohlwurzarten

arten durch die herzförmigen, stumpfen, fast stiellosen Blätter, schwachen Stengel, und einzelne Blumen. Sie wird etwa $1\frac{1}{2}$ Fuss hoch, und wächst häufig im wärmern Europa, auch bei uns in Gärten, und blüht im August dunkelpurpurroth.

Die Wurzel (*Rad. Aristolochiae rotundae*) ist knollig, an Grösse und Gestalt einer Kartoffel ähnlich, äusserlich bräunlich, runzlicht, knotig, innerlich gelblicht, von unangenehmen Geruch und Geschmack, der scharf, bitter und lange anhaltend ist. (Abbid. Zorn *pl. med. tab.* 125).

Rundstielzauke. *Convallaria multiflora L.* Eine 3 Fuss hohe Pflanze mit abwechselnd stehendem Stengel umfassenden Blättern, rundlichen Stengeln, und vielbülthigen Blumenstielen in den Blattwinkeln, die häufig im nördlichen Europa wächst. Ihre Wurzel wird oft mit der Weisswurzzauke verwechselt, von der sie wohl in Rücksicht der Arzneikräfte auch nicht sehr verschieden ist.

Ruperti herba von

Ruprechtsstorchschnabel. *Geranium robertianum L.* Eine Pflanze der 16. Kl. mit zweiblüthigen Blumenstielen, uneingeschnittenen Blumenblättern, dreifachen, gefiederten und eingeschnittenen Blättern, und haarigen, zehnkantigen Blumendecken. Sie wächst häufig auf Schutthaufen, altem Gemäuer etc. und blüht im Mai purpurröthlich und weiss.

Das Kraut (*Herba Geranii robertiani seu Hb. Ruperti*) ist offizinell, und sowohl als ein äusserliches, wie innerliches Arzneimittel gebraucht worden. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 100).

Ruscus aculeatus L., s. Mäusedornbrusch.

Ruscus hypoglossum L., s. Zäpfleinbrusch.

Ruscus hypophyllum L., s. Lorbeerbrusch.

Rusma. *Depilatorium turcicum.* Eine Maſſe, deren man ſich zur Zerſtöhrung der Haare bedienet. Man knetet 8 Theile friſchgebrannten Kalk mit etwas Waſſer zu einem feſten Teige an, und miſcht einen und einen halben Theil gepülvertes Auripigment und einen Theil Pfeifenthon darunter. Die Türken bedienen ſich dieſes Gemenges vorzüglich, ehe ſie ins Bad gehen, indem ſie die Stelle, der ſie die Haare entziehen wollen, damit wiederholt beſtreichen.

Ruſs. *Fuligo.* Eine bekannte Subſtanz, die ſich bei dem Verbrennen organiſcher Körper, vorzüglich wenn ſie viele ölige und harzige Theile enthalten, und wenn die Luft nicht hinlänglichen Zutritt zu ihnen hat, wenn ſie brennen, bildet. Der Rauch, der aus dieſen erhitzten oder brennenden Subſtanzen aufſteigt, ſetzt ſich an andre kalte Körper als Ruſs ab.

Der Ruſs hat einen bittern, ekelhaften Geſchmack und widrigen Geruch. Er färbt das Waſſer gelb ober braun, entzündet ſich in der Hitze und verbrennt. Seine Entſtehung verdankt er feſten Theilen, die als Rauch entweichen; er iſt daher eigentlich nichts anders, als der Theil der Flamme, der wegen verhindertem Zutritt der Luft ſich nicht entzünden konnte.

Der Ruſs iſt allerdings nach der Verſchiedenheit der verſchiedenen Subſtanzen verſchieden; ſo enthält z. B. der Ruſs der in Aegypten beim Verbrennen des Miſtes der Hausthiere ſich anſetzt, Salmiak: indeſſen macht doch der Kohlenſtoff einen vorzüglichen Beſtandtheil jedes Ruſses aus, und es iſt wohl kaum zu bezweifeln, daſs dieſer an ſich feuerbeſtändige Stoff durch Hülfe des Waſſerſtoffs und Sauerſtoffs mit verflüchtiget wird.

Nach der verſchiedenen Konſiſtenz theilt man den Ruſs ein in F l a t t e r r u ſ s, oder den leichtern, lockern, und in G l a n z r u ſ s oder den ſchwerern, dichtern; erſterer ſetzt ſich höher, letzter tiefer an. Den Glanzruſs

(*Fuligo splendens*) von schweren Hölzern braucht man in der Pharmacie, um daraus mit Salmiak und Potasche, oder dem essigsauren Kali eine Tinktur auszuziehen, Russtropfen (*Tinct. fuliginis seu macrocosmica*), die als ein schweifstreibendes Arzneimittel noch im Gebrauche ist.

Der Kienruss oder Lampenruss wird im Grossen durch das Verbrennen des nach dem Ausschmelzen des Tannenharzes rückständigen Kienholzes in einem niedrigen Ofen erhalten, der mit einem schiefen, langen, breternen Rauchfang versehen ist, der sich in einen leinenen Sack endiget, in welchem sich der Russ sammelt. Auf dem Thüringerwalde befinden sich viele solche Russhütten. Der Kienruss wird vorzüglich zur Buchdruckerschwärze gebraucht.

Russische Bohnen, s. Purgirkroton.

Ruta graveolens L., s. Gartenraute.

Ruta muraria, s. Mauerrautemilzfarn.

Rysagon, s. Kassumuniarimber.

Allgemeines pharmazevtisch-chemisches

Wörterbuch

oder

Entwickelung aller in der Pharmazie und Chemie vorkommenden Lehren, Begriffe, Beschreibung der Geräthschaften etc.

für

Ärzte, Apotheker und Chemiker.

Von

J. B. Trommsdorff,

Fürstl. Schwarzb. Rudolst. Hofrathe, Doktor der Arzneikunde und Philosophie, wie auch ordentlicher Professor der Chemie und Pharmacie und Apotheker zu Erfurt. Der kaiserl. Akademie der Naturforscher, der königl. dänis. Societät zu Kopenhagen, der Akademie nützl. Wissenschaften zu Erfurt, der medic. pharmac. Gesellschaft zu Brüssel, der botanisch. Gesellsch. zu Regensburg, der naturf. Gesellschaft zu Jena, der mineralog Societät daselbst, der physikalischen Gesellschaft zu Göttingen, der korrespond. Gesellschaft Schweitzer Aerzte und Wundärzte, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, der naturforschenden Gesellschaft Westphalens, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der korrespondirenden Gesellschaft der Pharmazie und ärztlichen Naturkunde, der naturforschenden Gesellschaft zu Mainz, der galvanischen Societät in Paris, der pharmacevtischen Gesellschaft daselbst, der naturforschenden Gesellschaft in Heidelberg, der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, der mathematisch-physikalischen Gesellschaft zu Erfurt etc. Mitglied.

Dritten Bandes, zweite Abtheilung.

S.

Mit 1 Kupfer.

Erfurt,

in der Henningsschen Buchhandlung

1812.

Die

Apothekerkunst

in ihrem ganzen Umfange

nach

alphabetischer Ordnung.

Von

J. B. Trommsdorff,

Fürstl. Schwarzb. Rudolst. Hofrathe, Doktor der Arzneikunde und Philosophie, wie auch ordentlicher Professor der Chemie und Pharmacie und Apotheker zu Erfurt. Der kaiserl. Akademie der Naturforscher, der königl. dänis. Societät zu Kopenhagen, der Akademie nützl. Wissenschaften zu Erfurt, der medic. pharmac. Gesellschaft zu Brüssel, der botanis. Gesellsch. zu Regensburg, der naturf. Gesellschaft zu Jena, der mineralog. Societät daselbst, der physikalischen Gesellschaft zu Göttingen, der korrespond. Gesellschaft Schweitzer Aerzte und Wundärzte, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, der naturforschenden Gesellschaft Westphalens, der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin, der korrespondirenden Gesellschaft der Pharmazie und ärztlichen Naturkunde, der naturforschenden Gesellschaft zu Mainz, der galvanischen Societät in Paris, der pharmacevtischen Gesellschaft daselbst, der naturforschenden Gesellschaft in Heidelberg, der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, der mathematisch - physikalischen Gesellschaft zu Erfurt etc. Mitglied.

Dritten Bandes, zweite Abtheilung.

S.

Mit 1 Kupfer.

Erfurt,

in der Henningsschen Buchhandlung

1812.

S.

S ist auf Arzneiformeln die Abkürzung des Worts *ſignetur*: man bezeichne es.

S. a. ist die Abkürzung der Worte *ſecundum artem*: nach der Kunſt.

Saalweide, ſ. Werftweide.

Sabadilli ſemen von Samenfeuchtigkeit. Die Unterſuchung dieſer thieriſchen Feuchtigkeit verdanken wir Vauquelin. Er fand folgende Beſtandtheile in derſelben: 900 Waſſer, 60 thieriſchen Schleim oder Mucus, 10 Natrum und 30 phosphorſauren Kalk.

Sabadillnieſswurzel. *Veratrum Sabadilla* L. Eine Pflanze der 23 Kl., mit einfachen, ährenartigen Blüthentrauben, deren geſtielte ſchwankende Blumen an der einen Seite herabſtehen. Sie wächſt im ſpaniſchen Amerika, vorzüglich in Mexiko.

Wir erhalten im Handel unter dem Namen Sabadillſamen oder Läuſekörner (*Semen Sabadilli*) ein Gemenge aus bloſen Samenkapſeln, oder noch in den Kapſeln ſitzenden Samen, mit ganzen und zerdrückten Kapſeln, Blumenſtielen und mit anderen fremdartigen Theilen. Die Samenkapſeln ſind länglich-eiförmig, an dem einen Ende ſpitzig, an dem anderen aber ſtumpf, ohne merklichen Geruch, aber von einem ſcharfen, unangenehmen, bittern Geſchmack.

Sabina, ſ. Sadewachholder.

Sabina foemina, s. Beerwachholder.

Sacharum, s. Zucker.

Sacharum lactis, s. Milchzucker.

Sacharum officinarum L., s. Zuckerrohr.

Sadebaum, s. Sadewachholder.

Sadewachholder. *Juniperus Sabina L.* Eine Pflanze der 22 Kl., mit einander gegenüberstehenden herablaufenden Blättern. Es ist ein, etwa 7 Schuhe hoher Baum, der im südlichen Europa und in Sibirien, in der Schweiz und in Kärnthen auf kalten hohen Bergen einheimisch ist, und bei uns häufig in Gärten gehalten wird. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 214). Man sammelt die obersten Spitzen der Zweige ein. Sie besitzen einen durchdringenden, betäubenden Geruch, und scharfen widrigen Geschmack.

Durch Destillation erhält man aus dem Sadewachholder ein ätherisches Oel (*Oleum Sabinae*), das den Geruch der Pflanze besitzt, und, innerlich genommen, ein sehr scharfes Mittel ist, daher ohne ärztliche Verordnung in den Apotheken nicht verkauft werden darf.

Säckelkraut, s. Hirtentäschel.

Säfte, s. Honigsäfte und Syrope.

Sättigung. *Saturatio*, s. Affinitätslehre. B. I. S. 80 ff.

Säuren. *Acida.* Man nennt Säuren solche Körper, die auf der Zunge einen eigenthümlichen Geschmack erregen, den wir sauer nennen, und der sich nicht weiter beschreiben läßt. Ausserdem besitzen auch noch die Säuren die Eigenschaft, mehrere blaue Pflanzenfarben, z. B. die Lackmustinktur, blauen Veilchensaft u. a. m., roth zu färben, sich mit dem Wasser zu verbinden, und mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden Verbindungen einzugehen, die man Salze nennt. Es giebt indessen auch Säuren, deren Geschmack

nicht eigentlich sauer ist, z. B. die Benzoesäure, so wie es auch welche giebt, die die blauen Pflanzenpigmente ganz zerstören, und die damit gefärbten Stoffe entfärben: alle aber gehen sie mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden in Verbindung, und büſsen dadurch ihre vorigen Eigenschaften mehr oder weniger ein.

Es giebt eine sehr groſse Menge Säuren in der Natur, die man in den frühern Zeiten nach den drey Naturreichen in vegetabilische (*Acida vegetabilia*), in mineralische (*A. mineralia*) und in thierische (*A. animalia*) einzutheilen pflegte; eine Eintheilung, die sehr viel Unbequemes mit sich führt, da es Säuren giebt, die sich in allen drei Naturreichen finden, und keinem ausschlieſsend anzugehören scheinen.

In den älteren Zeiten hielt man die Säuren für einfache Körper, in der Folge aber gelang es dem verewigten Lavoisier, viele derselben zu zerlegen und zusammenzusetzen. Zahlreiche Versuche zeigten ihm, daſs sehr oft eine Säure entsteht, wenn sich der Sauerstoff mit einer oder mehreren Substanzen verbindet, und er schloſs daher, daſs alle Säuren nichts anders, als Verbindungen des Sauerstoffs mit einer, oder mehreren Grundlagen wären. Allein dieser Satz bedarf einer groſsen Einschränkung, denn erstlich sind noch nicht alle Säuren in ihre Bestandtheile zerlegt worden, mithin wissen wir noch gar nicht, ob der Sauerstoff einen ihrer Bestandtheile ausmacht; und zweitens giebt es wirklich eine Verbindung, die alle Eigenschaften einer Säure besitzt, und doch keinen Sauerstoff enthält. Auch selbst die Benennung säurefähige Grundlage ist nicht ganz passend, denn es kömmt oft viel auf das Verhältniſs der Mischung an, ob eine Säure entsteht, oder nicht. So giebt zum Beyspiel der Sauerstoff, mit viel Stickstoff verbunden, eine Substanz, die sich gar nicht wie eine Säure verhält, die wir folglich als ein Oxyd be-

betrachten müssen, dahingegen dieses Oxyd sogleich die Eigenschaft einer wahren Säure annimmt, wenn noch mehr Sauerstoff hinzukömmt.

Man darf auch nicht glauben, dass der Sauerstoff an und für sich schon sauer sey, er ist es so wenig wie die Basis, nur durch die Verbindung geht die Säure hervor. Warum aber nun der Sauerstoff, mit dieser oder jener Substanz verbunden, bald eine Säure erzeugt, bald nicht, das liegt ausserhalb den Grenzen aller möglichen Wahrnehmung.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass einerley Grundlage, mit dem Sauerstoff verbunden, auch oft zwey Säuren giebt, die als Modifikationen betrachtet werden können. Dieses hat Gelegenheit gegeben, die Säuren in unvollkommene und in vollkommene einzutheilen; die erstern enthalten weniger Sauerstoff, als die letztern. Im Französischen drückt man beide Modifikationen durch die Endsylbe aus, und die Namen aller unvollkommenen Säuren endigen sich mit *eux*, so wie die vollkommenen mit *ique*, z. B. unvollkommene Schwefelsäure, *acide sulphureux*, vollkommene Schwefelsäure *Acide sulfurique*. Im Lateinischen hat man es nachgeahmt durch die Endigung in *osum* und in *icum*, z. B. *Acidum sulphurosum*, und *Acidum sulphuricum*. Auch kann man davon im Deutschen Anwendung machen, und die unvollkommenen Säuren dadurch ausdrücken, dass man an den Namen der Säure noch die Sylbe *igt* anhängt, z. B. Schwefeligte Säure. Wenn indessen der Sauerstoff mit einer Grundlage verbunden ist, und die Verbindung keine Eigenschaften einer Säure zeigt, so darf man sie nicht etwa als eine unvollkommene Säure, sondern nur als ein Oxyd betrachten.

Bis jetzt ist aber nur von einer kleinen Anzahl von Säuren dieser doppelte Zustand bekannt, von den mehr-

sten

ſten Säuren kennen wir nur einen Zuſtand, und wir wiſsen nicht, ob es der vollkommene oder unvollkommene iſt. Mehrere Säuren verändern ſich auſſerordentlich und werden zu einer ganz andern Säure, wenn der Sauerſtoff auf ſie einwirkt. Das iſt der Fall mit allen den Säuren, deren Grundlage zuſammengeſetzt iſt. Wir können aber in dieſem Falle die neu entſtandene Säure nicht für die vorige, jetzt auf einer höheren Stufe der Säuerung befindliche halten, weil die Beſtandtheile der Grundlage ſelbſt in ein anderes Verhältniſs geſetzt worden ſind.

Um eine gute Eintheilung der Säuren zu erhalten, iſt es zweckmäſsig, wenn man zum Eintheilungsgrund ein innerliches Merkmal wählt. Ich habe das der Miſchung zum Grunde gelegt, und theile demnach die Säuren ein:

I. Säuren, deren Miſchung bekannt iſt.

A. Sie enthalten Sauerſtoff.

Dieſer iſt verbunden mit:

Erſte Gattung. a) einem unzerlegten Stoffe (einfache Säuren).

Schwefelſäure und ſchwefligte Säure.
Salpeterſäure und ſalpetrigte Säure.
Phosphorsäure und phosphorigte Säure.
Arſenikſäure und arſenigte Saure.
Molybdänſäure und molybdänigte Säure.
Wolframſäure.
Chromiumſäure.
Columbiumſäure (?)
Kohlenſtoffſäure.

Zweite Gattung. b) zwey unzerlegten Stoffen, (zuſammengeſetzten Säuren).

Eſſigſäure.
Sauerkleeſäure.
Korkſäure.

Aepfel-

Aepfelsäure.
Zitronensäure.
Weinsteinsäure.
Galläpfelsäure.
Benzoesäure.
Milchzuckersäure.
Honigsteinsäure.
Maulbeerholzsäure.
Brandige Weinsteinsäure.
Thenard's Fettsäure.

Dritte Gattung. c) drey unzerlegten Stoffen.

Blausäure.
Blasenstein- oder Urinsäure.

B. Sie enthalten keinen Sauerstoff.

Vierte Gattung. d) Hydrothionsäure.

II. Säuren, deren Mischung noch unbekannt ist:

Fünfte Gattung.

Salzsäure.
Flussäure.
Boraxsäure.

Die Boraxsäure hat man zwar neuerdings vermittelst des Kalimetalloids in eine eigenthümliche Basis und Sauerstoff zerlegt, doch bedürfen die Versuche erst einer Wiederhohlung. — Ausser den hier aufgestellten hat man noch folgende: Raupensäure, Milchsäure, Kampfersäure, zoonische Säure, brandige Holzsäure, brandige Schleimsäure, Kichererbsensäure, Ameisensäure u. a. m. aufgestellt; allein theils sind sie von den angeführten nicht wesentlich verschieden, theils aber sind sie noch zu wenig genau untersucht worden.

Die Säuren der ersten Gattung enthalten jede eine andere Grundlage, so enthält die Schwefelsäure Schwefel, die Salpetersäure Stickstoff, die Phosphorsäure Phosphor etc. Keine dieser Säuren läfst sich daher in eine

eine andere verwandeln. Auch haben die Säuren dieser Gattung das Karakteristische, daſs ſie ſich ſämmtlich durch entzündliche Körper zerlegen, und auf ihre Grundlage zurückführen laſſen. Verbindet man die erhaltene Grundlage wieder mit Sauerſtoff; ſo erhält man die vorige Säure wieder. Ihre Miſchung läſst ſich alſo analytiſch und ſynthetiſch darthun.

Die Säuren der zweyten Gattung enthalten als Grundlage ſämmtlich Waſſerſtoff und Kohlenſtoff, ſie ſind alſo der Miſchung nach qualitativ nicht verſchieden, wohl aber quantitativ. Setzt man ſie einer hohen Temperatur oder der Einwirkung des Sauerſtoffs aus, ſo werden ſie zerlegt. Man kann ſie aber nicht wieder zuſammenſetzen. Indeſſen kann man durch Kunſt eine in die andere nach einer gewiſſen Ordnung verwandeln, z. B. die Weinſteinſäure in Aepfelſäure, die Aepfelſäure in Sauerkleeſäure, und die Sauerkleeſäure in Eſſigſäure, aber nicht rückwärts.

Die Säuren der dritten Gattung enthalten als Grundlage ſämmtlich Waſſerſtoff, Kohlenſtoff und Stickſtoff. Bey der trocknen Deſtillation bilden ſie mehr oder weniger Ammoniak, indem ſich der Stickſtoff mit dem Waſſerſtoffe verbindet.

Die Säuren der vierten Gattung unterſcheiden ſich eben durch ihren Mangel an Sauerſtoff von den vorigen. Man kennt bis jetzt nur eine einzige; vielleicht gehören aber noch einige aus der folgenden fünften Gattung dazu, die bis jetzt noch unter den unzerlegten ſtehen.

Als Nachtrag zu dem Artikel Boraxſäure führen wir hier die neueſten, vorhin erwähnten Verſuche an, welche die Zerlegbarkeit derſelben zu beweiſen ſcheinen.

Als Davy mit Waſſer angefeuchtete Boraxſäure der Einwirkung der Elektrizität einer ſtarken galvaniſchen

schen Säule aussetzte, so zeigte sich am negativen Pole eine schwarze entzündliche Substanz. Gay-Lussac und Thenard verfolgten diese Beobachtung weiter, und durch chemische Mittel gelang ihnen die Zerlegung dieser Säure auf folgende Art. Sie nahmen zu Glas geschmolzene Boraxsäure, und brachten sie mit einer gleichen Menge Kalimetalloid d. h. der aus Kali erhaltenen metallähnlichen Substanz in eine kupferne Röhre, welche vermittelst einer Glasröhre mit dem Quecksilberapparate in Verbindung stand. Als die Röhre einer Temperatur von 150° ausgesetzt wurde, fieng das Gemenge schnell an zu glühen, und es entwickelte sich eine geringe Menge Wasserstoffgas. Liess man die Röhre bis zum dunkeln Rothglühen erhitzen, und dann erkalten, so fand man an der Stelle der angewandten Mischung eine schwärzlichte, stark alkalische Masse. Wurde diese oft mit Wasser ausgewaschen, bis das Wasser unverändert ablief, so blieb eine grüngraue Substanz zurück, und das Wasser enthielt Kali und boraxsaures Kali. Diese grüngraue Substanz halten die angeführten Chemiker für die Grundlage oder das Radikal der Boraxsäure. Es besass folgende Eigenschaften: 1) es war im Wasser völlig unauflöslich; 2) es besass weder Geruch noch Geschmack; 3) weder der Veilchensaft noch die Lakmustinktur wurden dadurch verändert; 4) im Feuer schmolz es nicht, und verflüchtigte sich auch nicht. 5) Wenn es unter einer Glocke mit Sauerstoffgas erhitzt wurde, so erfolgte ein lebhaftes Verbrennen und eine schnelle Absorbtion des Sauerstoffgases. War das richtige Verhältniss getroffen, so blieb nichts vom Sauerstoffgas zurück, und es wurde kein anderes Gas erzeugt. Die zurückbleibende Substanz verhielt sich wieder wie Boraxsäure, war aber noch mit Radikal vermischt; durch kochendes Wasser wurde die wiedererzeugte Säure von dem Radikal getrennt,

trennt, und letztere, aufs Neue in Sauerstoffgas erhitzt, gab die vorige Erscheinung wieder. Wenn sich diese Versuche bestätigen, so wird die Boraxsäure unter die erste Gattung der Säuren zu setzen seyn.

Säure, versüfste, so nennt man den mit Aether verbundenen Alkohol, s. unter Essigäther, Salpeteräther und Schwefeläther.

Saffera, siehe Smalte.

Saflor, s. Färbersaflor.

Safran, s. Gewürzsafran.

Safrane. *Croci.* So nannte man sonst die gelben, rothen, oder braunen Oxyde von Eisen und Spiefsglanz. Meistentheils sind es schwefelhaltige Verbindungen.

Saftgrün, s. unter Purgierkreuzdorn.

Sagapen. *Sagapenum seu Gummi sagapenum, Serapinum.* Es ist ein Gummiharz aus dem Milchsafte der Wurzel einer noch unbestimmten Pflanze, die in Afrika, Persien und Indien wächst. Wir erhalten es über Kairo und Alexandrien in unförmlichen Stücken, die aus mehrern kleinern Stückchen bestehen, welche locker zusammenhängen. Sie sind äusserlich gelb oder rothgelb, durchscheinend, innerlich von blasserer Farbe, bald zäher, bald spröder, von starkem lauchartigen Geruch, und von einem süfsbitterlichen, beifsenden, lauchartigen Geschmack. Im Feuer erweicht sich dieses Gummiharz, fliefst aber nicht, und brennt mit Flamme und übelriechendem Dampf. Mit Wasser zusammengerieben, giebt es eine schmutzigweifse Milch, und den Weingeist färbt es roth. Die schlechte Sorte ist dunkler und mit vielen Unreinigkeiten vermengt. — Bey der Destillation giebt dieses Gummiharz eine geringe Menge ätherisches Oel.

Sagittaria, s. Knollenpfeilkraut.

Sago von

Sagumarkbaum. *Metroxylon Sagu Gm.* Eine über 30 Fuſs hohe Palme, die auf den molukſchen Inſeln, vorzüglich auf Cerana, auch auf den übrigen Inſeln Aſiens, und in Neuguinea wächſt. Der Stamm iſt hol und enthält etwa einen Zoll dick eſsbares Mark, das mit ſehr häuſigen Faſern durchwebt iſt. Es wird in den Handel unter dem Namen Sago oder Sagu (*Sago ſeu Granula Sagu*) gebracht, und kömmt in rundlichen etwas eckigen Körnern vor, welche weiſs oder röthlich, oder braun ſind. Sie ſind nichts anders als ein Satzmehl, und löſen ſich in kochendem Waſſer, Wein und Eſſig auf, und ſtellen damit ſchleimigte, ſehr nahrhafte Flüſſigkeiten dar. Die weiſsen Sagukörner ſind die beſten.

Aus dem Sagumarkbaum erhält man den Sagu ſehr reichlich, ein einziger groſser Baum liefert 2 bis 300 Pfund deſſelben. Man hauet den Baum nahe an der Wurzel ab, und theilt den Stamm in mehrere Stücke; dann nimmt man das Mark mit einem feſten Holze heraus, bringt es hernach wieder in den ausgehölten Stamm, und ſcheidet durch Kneten mit Waſſer, Setzen und Abſchlemmen den faſerigen Theil von dem Satzmehle. Um das Mehl rein zu erhalten, läſst man es, mit Waſſer angerührt, durch ein Sieb laufen, abſetzen, und gieſst das Waſſer ab, und reibt hernach das halbtrockne Mehl durch ein Sieb, wodurch es die Geſtalt rundlicher Körner erhält, die hernach an der Sonne, und zuletzt in einem Ofen ausgetrocknet werden, wodurch ſie ſehr hart werden.

Das Satzmehl aus den Kartoffeln kann die Stelle des Sagu völlig erſetzen, und um daſſelbe auch der Form nach dem Sagu ähnlich zu machen, verfährt man ſo: die fein zerriebenen Kartoffeln werden mit Waſſer gut durchgearbeitet, und das Ganze auf ein Sieb gebracht, um die Faſern und häutigen Theile zurückzubehalten;

die

die durchgelaufene Brühe läſst man abſetzen, und gieſst ſo oft kaltes friſches Waſſer auf, bis das Satzmehl recht rein und weiſs iſt, dann wird es getrocknet. Eine beliebige Menge des trocknen Satzmehls knetet man nun mit etwas Eiweiſs zu einem ſteifen Teige zuſammen, und reibt dieſen durch einen Durchſchlag, die gekörnte Maſse aber ſetzt man ein paar Minuten lang den heiſsen Waſſerdämpfen aus, und trocknet ſie dann aus.

Sal abſinthii, ein durch Auslaugung der Aſche des verbrannten Wermuthkrauts erhaltenes Salz — eigentlich nichts anders, als Potaſche ſ. Kräuterſalze.

Sal abſinthii citratum hieſs ehemahls das mit Zitronenſaft neutraliſirte und zur Trockne abgerauchte Wermuthſalz. Es iſt ein feucht werdendes Gemiſch von mehrern Salzen und auſſer Gebrauch gekommen.

Sal acetoſellae, ſ. Sauerkleeſalz.

Sal alcali cauſticum, ſ. Aetzlauge.

Sal alcali minerale, ſ. Natrum.

Sal alcali vegetabile, ſ. Kali.

Sal alcali volatile, ſ. Ammoniak.

Sal amarum, ſ. Bitterſalz.

Sal ammoniacum, ſ. Salmiak.

Sal ammoniacum fixum, ſ. ſalzſauren Kalk.

Sal ammoniacum aceticum, ſ. eſſigſaures Ammoniak.

Sal ammoniacum ſecretum, ſ. ſchwefelſaures Ammoniak.

Sal ammoniacum volatile, ſ. Ammoniak.

Sal anglicum, ſ. Bitterſalz auch ſchwefelſaure Talkerde.

Sal antihypochondriacum, ſ. ſalzſaures Kali.

Sal argenti, s. salzsaures Silber.
Sal catharticum, s. Bittersalz.
Sal cornu cervi, s. Hirsch.
Sal commune, s. Salz auch salzsaures Natrum.
Sal cornu cervi succinatum, s. bernsteinsaures Ammoniak.
Sal digestivum, s. salzsaures Kali.
Sal enixum Paracelsi, s. schwefelsaures Kali.
Sal epshamense, s. Bittersalz.
Sal essentiale tartari, s. Weinsteinsäure.
Sal febrifugum Sylvii, s. salzsaures Kali.
Sal gemmae Steinsalz, s. salzsaures Natrum, auch Salz.
Sal herbarum, s. Kräutersalze.
Sal marinum, Meersalz, s. Salz.
Sal microcosmicum, s. phosphorsaures Ammoniak.
Sal mirabile Glauberi, s. schwefelsaures Natrum.
Sal perolatum, s. phosphorsaures Natrum.
Sal polychrestum Boerhavii seu Glaseri, s. Polychrestsalz.
Sal polychrestum Seignette. Seignettsalz, s. Weinsteinnatrum.
Sal sedativum Hombergii, s. Boraxsäure.
Sal seidschützense, s. Bittersalz, auch schwefelsaure Talkerde.
Sal sodae, s. Natrum, auch kohlenstoffsaures Natrum.
Sal succini, s. Bernsteinsäure.
Sal tartari, s. Kali.
Sal vitri, s. Glasgalle.

Sal volatile oleosum Sylvii, ist nichts anders als eine geistige Ammoniakflüssigkeit, mit einigen gewürzhaften Oelen verbunden.

Sal volatile Succini, Bernsteinsäure.

Sal Zinzi, Zinkvitriol, s. schwefelsaurer Zink.

Salab, s. Salap.

Salap. *Radix Salap seu Saleb.* Unter diesem Namen kommen im Handel die Wurzeln verschiedener Orchisarten vor. Wir erhalten sie in Gestalt kleiner blassgelber, hornartiger, harter Körper, von der Grösse einer Kaffeebohne bis zur Grösse einer kleinen Nuss. Sie sind halbdurchsichtig, hornartig, weissgelblich, an Fäden gereiht, ohne Geruch und Geschmack. Eine Drachme der gepülverten Wurzel macht acht Unzen kochendes Wasser schleimigt, denn die Wurzel besteht fast ganz aus Schleim.

Obgleich die Orchisarten, welche den Salap liefern, auch bey uns wachsen, so wird doch fast aller im Handel vorkommende Salap aus Persien und China gebracht, und es ist sehr wahrscheinlich, dass blos das Clima die Verschiedenheit in den Wurzeln hervorbringt. Unsere deutschen Salapwurzeln sind holzig und enthalten einen bitterlichen Schleim. Vielleicht aber beobachten wir auch nicht die Zeit der Einsammlung genau genug, oder sind vielleicht mit andern Handgriffen, die bey der Trocknung angewendet werden müssen, noch nicht bekannt. In Persien soll man den Salap einsammeln, wenn der Stengel der Pflanze abgeblühet hat, und zu welken anfängt. Zieht man die Pflanze heraus, so findet man gewöhnlich zwey Wurzeln, wovon die eine jünger und frischer, als die andere ist. Blos die frische wird eingesammelt, mit Wasser abgewaschen, dann mit heissem Wasser abgebrühet, und durch Reiben mit Tüchern von ihrem Oberhäutchen befreiet, und darauf

in

in einem erwärmten Ofen ausgetrocknet. Nach andern sollen die Wurzeln vor dem Trocknen heissen Wasserdämpfen ausgesetzt werden, und dadurch ihre Durchsichtigkeit erhalten. Man sammelt den Salap vorzüglich von folgenden Orchisarten ein: *Orchis mascula L.* (Abbild. Blackwel! *Herb. tab.* 53). *Orchis morio* (Schkuhrs bot. Handb. *tab.* 271). *Orchis latifolia.* (*Flor. danic.* 216.) *Orchis maculata. O. bifolia. O. pyramidalis.*

Salapragwurzel. *Orchis morio L.* Diese Orchisart blüht mit purpurfarbnen Blumen im May und Brachmonat. Die Lippe des Honigbehältnisses ist vierspaltig, stumpf, gekerbt, der Sporn aufsteigend, stumpf, die stumpfen Kronenblätter sind gegen einander geneigt. Die Wurzel (*Rad. Satyrionis seu Salap nostras*) wird durch den ausländischen Salap entbehrlich gemacht. Sie war sonst offizinell.

Salbe. *Unguentum.* Unter Salben versteht man gewöhnlich aus mehrern Ingredienzen zusammengesetzte, dickliche Fettigkeiten, die zum äusserlichen Gebrauch angewendet werden. Durch einen Zusatz von Wachs bekommen sie eine festere Konsistenz und heissen dann Wachssalben (*Cerata*). Werden sie durch Oele dünnflüssiger gemacht, so nennt man sie Linimente (*Linimenta*). Die Zubereitung dieser Arzneimittel ist äusserst einfach; man muss nur nicht vergessen, dass alle feste pülverungsfähige Substanzen, welche unter dieselben kommen sollen, vorher aufs feinste gepülvert seyn, und genau mit den Fettigkeiten vermengt werden müssen. Das ist vorzüglich bey den Augensalben sehr wohl zu beobachten.

Salbei, s. Edelsalbei.

Salbenrinde, *Cortex unguentarius*, ist die mittlere Rinde einer amerikanischen Ulmenart. Sie ist beugsam, wenig

wenig zerbrechlich, auf beyden Seiten fein runzlicht, und der Länge nach in Haarfasern zertheilbar. Mit Wasser gekocht, giebt sie einen dicken rothen Schleim. Bey uns ist sie nicht in Gebrauch.

Salep, s. Salap.

Sales, s. Sal.

Salicaria, s. Weiderichblutkraut.

Salicornia, s. unter Soda.

Salix alba L., s. Weissweide.

Salix caprea L., s. Werftweide.

Salix fragilis L., s. Bruchweide.

Salix pentandra L., s. Lorberweide.

Salix triandra L., s. Buschweide.

Salix vitellina L., s. Goldweide.

Sallat, stinkender, s. Giftlattig.

Sallatjudasbaum. *Cercis Siliquastrum L.* Ein mittelmäfsig hoher Baum mit sperrigen Aesten, dunkelpurpurfarbiger Rinde und rundlich herzförmigen Blättern. Er wächst in der Levante, Spanien, Italien, Languedok und in der Provence an gebirgigten Gegenden. Die sechs Zoll langen Schoten (*Siliquae Siliquastri*) desselben waren sonst offizinell.

Sallatlattig. *Lactuca sativa L.* Eine Pflanze der 19 Kl. mit rundlichen Blättern, welche herzförmig am Stengel sind, und Blumen in einem Afterschirm. Ein in unsern Küchen sehr bekanntes Sommergewächs. Das Kraut (*Herba Lactucae*) wird unter die Kräutersäfte gebraucht. Vormahls war auch der dünne schmale Same (*Semen lactucae*) offizinell, und wurde unter die Emulsionen gebraucht.

Salmiak. *Sal ammoniacum seu Ammoniacum muriaticum*, ist ein Salz, das aus Salzsäure und Ammoniak besteht. Es hat einen scharfen stechenden Geschmack,

schmack, braucht in der mittlern Temperatur nicht völlig drey Theile, von kochendem Wasser aber nur gleiche Theile zur Auflösung, und bringt bey der Auflösung Kälte hervor.

Im Handel kömmt der Salmiak meist in Gestalt harter, etwas elastischer Scheiben oder Brode vor, die durch Sublimation bereitet sind. Löst man den Salmiak im Wasser auf, so schiesst er in pyramidalen zarten Kristallen an, die sich federartig zusammenhäufen. Die Farbe des Salmiaks ist entweder grau oder weiss. Der erstere unterscheidet sich von dem letztern dadurch, dass er noch ölige und kohlenhaltige Theile enthält. Zum Arzneygebrauch muss man nur den letztern nehmen, oder wenn man grauen oder schwärzlichten hat, denselben durch Auflösen im Wasser und Kristallisation reinigen. Den grauen Salmiak braucht man Vorzugsweise beym Verzinnen und dem Reinigen der Metalle, weil die Gegenwart der kohligen Theile die Oxydation verhütet.

An der Luft erleidet der Salmiak keine Veränderung, er zerfliesst nicht, und verwittert auch nicht, aber in verschlossenen Gefässen lässt er sich vollkommen sublimiren, wenn er rein ist. Bey einem schwächern Feuer steigt er als ein lockeres Sublimat auf, das man sonst einfache Salmiakblumen (*Flores salis ammoniaci simplices*) nannte, bey einer stärkern Hitze aber und geringern Abkühlen bildet er eine dichte fast durchsichtige Masse von kristallinischem Gefüge. Die Verbindung des Salmiak mit Kupfer s. B. II. p. 597. und mit Eisen s. salzsaures Ammoniak, eisenhaltiges.

Nach Kirwan sind die Bestandtheile des Salmiak 42,75 Salzsäure, 25,00 Ammoniak und 32,25 Wasser, nach Wenzel gleiche Theile Salzsäure und Ammoniak, nach Wiegleb 40 Salzsäure und 60 Ammoniak; nach Buch-

Bucholz 31 Salzsäure und 69 Ammoniak und Wasser. Nach Rose sind in 100 Theilen des bis zum Verdampfen geglühten Salmiaks 47,43 Theile Salzsäure enthalten.

Der Salmiak wird durch alle feuerbeständige Alkalien zersetzt, durch Kali und Natrum auf nassem und trocknem Wege, sie mögen kohlenstoffsauer seyn, oder nicht; der kohlenstoffsaure Baryt, Kalk und Strontian zersetzen den Salmiak aber nur auf trocknem Wege, und zerlegen ihn nur dann auf nassem Wege, wenn sie ätzend, d. h. ohne Kohlenstoffsäure sind. Die Phosphorsäure, Sauerkleesäure, Schwefelsäure und Salpetersäure zersetzen auch den Salmiak.

Der Salmiak ist ein Salz, das schon die Alten kannten, weil es in beträchtlicher Menge in der Nähe des Tempels des Jupiter Ammons in Afrika gefunden wurde, woher es auch seinen Namen erhalten hat. Sonst findet man auch den Salmiak in der Nähe der Vulkane. Der meiste wird indessen doch durch Kunst hervorgebracht, und in frühern Zeiten wurde er vorzüglich aus Aegypten gebracht, woselbst er aus dem Ruſs, den der Kamelmist bey dem Verbrennen absetzt, durch Sublimation erhalten wurde. Man kannte in den frühern Zeiten in Europa sehr lange keinen andern Salmiak, als den ägyptischen, bis endlich Baumé die erste Salmiakfabrik anlegte, worauf nach und nach mehrere entstanden, wodurch endlich der ägyptische Salmiak ganz entbehrlich wurde. Zwar hielt man anfangs das Verfahren in den Salmiakfabriken sehr geheim, und zum Theil auch noch, allein der Chemiker findet keine Schwierigkeiten dabey; es kömmt ja nur darauf an, auf eine wohlfeile Art Ammoniak mit Salzsäure zu verbinden. Das Ammoniak verschafft man sich durch Destillation thierischer Substanzen, oder auch durch Destillation aus gefaultem Urin, der es in Menge ausgiebt,

(s. Harn). Hat man die Mutterlauge einer Saline zu benutzen, die salzsauren Kalk enthält, so zersetzt man diese durch das Ammoniak, und reiniget dann den Salmiak durch Kristallisation oder Sublimation von den fremdartigen Theilen. Oder man zersetzt schwefelsauren Kalk durch kohlenstoffsaures Ammoniak, wodurch sich kohlenstoffsaurer Kalk und schwefelsaures Ammoniak bildet. Das entstandene, schwefelsaure Ammoniak wird nun mit Kochsalz versetzt, und die Laugel der Kristallisation unterworfen, worauf sich durch Tauschverbindung Salmiak und schwefelsaures Natrum erzeugt, die sich durch Kristallisation von einander trennen lassen. Die Scheidung geschiehet am besten im Winter. Der Salmiak wird hernach entweder sublimirt, oder in hölzerne Formen gedrückt, wodurch er die Gestalt der Zuckerhüte erhält. — Oder man schlägt schwefelsaures Eisen, durch kohlenstoffsaures Ammoniak nieder, versetzt die Auflösung mit Kochsalz und verfährt damit eben so. Recht vortheilhaft würden sich dazu auf den Vitriolwerken die Mutterlaugen benutzen lassen, die einen grosen Ueberschuss an Schwefelsäure enthalten, und gewöhnlich weggeschüttet werden. Kurz es lassen sich noch eine Menge Verfahrungsarten angeben, den Salmiak im Grosen zu gewinnen, aber Locale und andere Verhältnise müssen dann entscheiden, welche Methode am vortheilhaftesten ist. Die älteste Salmiakfabrik in Deutschland ist die der Gebrüder Gravenhorst in Braunschweig, jetzt existiren deren sehr viele. Als eine vorzügliche Schrift über die Salmiakbereitung ist zu empfehlen: Georg Friedrich Hänle chemisch-technische Abhandlung über den Salmiak. Frankf. 1808.

Salmiak, feuerbeständiger, s. salzsaurer Kalk.

Salmiak, geheimer, s. schwefelsaures Ammoniak.

Salmiakgeist, ätzender, s. Ammoniakgeist, flüchtiger.

Salmiakgeiſt, bernſteinhaltiger, ſ. B. II. p. 331.

Salmiakgeiſt, öhlichter, des Sylvius, iſt nichts anders als eine weinigte Ammoniakflüſſigkeit, worinne ätheriſche Oele aufgelöſt ſind.

Salmiakgeiſt, wäſsriger, ſ. Ammoniakgeiſt, milder.

Salmiakgeiſt, weinigter, ſ. Ammoniakgeiſt, weinigter.

Salpeter, *Nitrum*, oder ſalpeterſaures Kali, *Kali nitricum*. Der reine Salpeter iſt ein Salz, das aus Salpeterſäure und Kali beſteht. Nach Bergman enthalten 100 Theile 31 Säure, 61 Kali und 8 Waſſer, nach Kirwan aber ſind die Beſtandtheile 44,0 Säure, 51,8 Kali und 4,2 Waſſer. Thenard giebt an 47 Säure, und 53 Kali. Der reine Salpeter kriſtalliſirt in ſehr anſehnlichen groſsen, ſechsſeitigen, ſäulenförmigen Kriſtallen, welche geſtreift ſind. Er beſitzt einen kühlenden, bitterlichen Geſchmack, iſt ſehr zerbrechlich und kniſtert in der Hand, wenn man ihn drückt. Hundert Theile deſſelben erfordern bey einer Temperatur von 60° Fahrenh. gegen 700 Th. Waſſer, kochendes Waſſer aber nimmt faſt gleiche Theile in ſich auf; daher läſst ſich der Salpeter auch ſehr gut durch Abkühlen kriſtalliſiren.

An der Luft verwittern die Kriſtalle nicht, und ziehen auch keine Feuchtigkeit an, wenn ſie rein ſind, und nicht zerflieſsliche Salze enthalten.

Im Feuer kommt der Salpeter noch vor dem Glühen in Fluſs. Zuerſt zergeht er in ſeinem Kriſtallwaſſer; geht aber ſchnell in den feurigen Fluſs über. Beim Erkalten erſtarrt er zu einer undurchſichtigen Maſſe. Läſst man ihn eine Zeitlang flieſsen, ehe man ihn erkalten läſst, ſo verliehrt er einen Theil Sauerſtoffgas und verwandelt ſich zum Theil in ſalpetrichtſaures Kali. Während

rend dem Glühen des Salpeters wird nähmlich die Salpeterfäure zerfetzt, man erhält Sauerftoffgas, das anfangs mit der atmofphärifchen Luft der Gefäfse, fpäterhin aber mit Stickftoffgas vermengt ift. Das in der Mitte der Operation übergehende Gas ift das reinfte, jedoch immer auch mit etwas Stickftoff vermifcht. Man bedient fich des Salpeters auch, um daraus Sauerftoffgas zu gewinnen, nur halten die Gefäfse die Arbeit felten lange aus, weil das freywerdende Aetzkali fie angreift und auflöft.

Unter allen falpeterfauren Salzen ift der Salpeter dasjenige, das am heftigften mit entzündlichen Subftanzen detonirt. Vermifcht man einen Theil Kohle mit drei Theilen Salpeter, und trägt das Gemenge in einen glühenden Schmelztiegel, fo entfteht eine lebhafte Detonation, und ein fehr lebhaftes Verbrennen mit ftarkem Glanze, im Gefäfse bleibt als Rückftand ein halbkohlenftofffaures Kali, das man fonft unfchicklicher Weife fixirten Salpeter (*Nitrum fixum*) nannte. Von den ältern Chemikern wurde diefe Operation in tubulirten Retorten vorgenommen, an welche man einen Apparat von mehrern Vorlagen befeftigte, die in einandergeküttet waren. Man trug das Gemenge von Salpeter und Kohle in die glühende Retorte Löffelweife ein, und verftopfte jedesmahl den Tubulus. Die geringe Menge von Waffer, die fich in dem Apparate auffammelte, nannte man Klyffus (*Clyffus*), und fchrieb ihm abergläubigerweife grofse Arzneykräfte zu.

Wenn man gleiche Theile Schwefel und Salpeter in einem glühenden Schmelztiegel detonirt, fo bleibt im Rückftande eine falzichte Subftanz, die man fonft Glaferfches Polychreftfalz nannte — es ift aber nichts anders als fchwefelfaures Kali.

Eine Mifchung aus Kohle, Schwefel und Salpeter detonirt fehr lebhaft, f. Schiefspulver. Ein Gemenge

menge aus kohlenstoffsaurem Kali, Schwefel und Salpeter giebt das Knallpulver v. s.

Der Salpeter wird häufig in der Natur angetroffen. Er macht einen Bestandtheil einiger Mineralwässer aus, und findet sich in Ungarn in grosser Menge auf dem Boden ausgetrockneter Seen. In Indien, dem südlichen Amerika, in Spanien u. a. Ländern findet man ihn auf der Oberfläche der Erde. Auch mehrere Pflanzen enthalten in ihren Säften Salpeter, z. B. die Melonen, die Gurken, die Runkelrüben, die Kürbisse u. a. m.

Eine sehr grosse Menge Salpeter liefert Ostindien, vorzüglich auf der Ostseite des Ganges. Gleich nachdem die Regenzeit vorüber ist, fängt die Einsammlung an. Man kratst von den alten Wänden, oder von den Orten, wo sich Vieh aufgehalten, oder die Einwohner ihre Hütten aufgeschlagen hatten, eine feine, mit Salpetertheilen durchdrungene Erde ab, die sich durch ihre schwärzlichere Farbe kenntlich macht. Diese Erde enthält wirklich schon ganz gebildeten Salpeter; sie wird daher in grossen Töpfen ausgelaugt, und zur Kristallisation versotten. Der erste Anschuss erscheint in Gestalt kleiner Kristalle und ist sehr unrein, durch ein zweytes Auflösen und Anschiessen wird er reiner, und kam sonst als ostindischer Salpeter in Handel. Man läſst auch wohl die salpeterhaltige Erde noch einige Monate lang liegen, ehe man sie auslaugt, wobey man sie von Zeit zu Zeit einmahl umsticht; dadurch soll sich noch mehr Salpeter darinne erzeugen, und die Ausbeute um so reichlicher ausfallen. — Die Erde in diesen Gegenden kann überhaupt als eine unversiegbare Quelle von Salpeter angesehen werden, denn selbst die ausgelaugte Erde ist in dem nächsten Jahre wieder eben so ergiebig, wenn sich Vieh darauf aufgehalten hat, und die Salpetergewinnung soll in den Jahren am häufigsten ausfallen, wo häufiger Regen fällt.

Der

Der Salpeter wird jedoch in den meiſten andern Ländern nur durch Beyhülfe der Kunſt gewonnen, und nach und nach hat man durch Erfahrung die Bedingungen kennen gelernt, welche zur Erzeugung des Salpeters nothwendig ſind. Die Erfahrung hat bewieſen, und beweiſt es noch täglich, daſs nur an ſolchen Orten ſich Salpeter erzeugt, die mit Stoffen durchdrungen ſind, welche ſich bey der fauligten Zerſetzung vegetabiliſcher und animaliſcher Körper entbinden; die Erzeugung erfolgt vorzüglich an ſolchen Orten, wo die Luft ſtockend, ruhig und feucht iſt, nicht an ganz finſtern, aber auch nicht gut an ſehr hellen, von der Sonne völlig erleuchteten Orten. Zur Aufnahme des Salpeters ſcheinen recht poröſe Kalkarten, oder thonerdehaltige Kalkarten vorzüglich geeignet.

Ferner hat die Erfahrung gelehrt, daſs eine zu hohe eben ſo ſehr wie eine zu niedrige Temperatur der Erzeugung des Salpeters hinderlich iſt; daſs er ſich vorzugsweiſe in den gegen Norden gelegenen Gegenden, ſo wie an den Stellen der Mauern, die der Erde am nächſten ſind, am häufigſten erzeugt.

Der Salpeter, der ſich in Gypsſchutt, Kreide, Mergel, Tuffſtein und Mörtel erzeugt, iſt eigentlich nichts anders, als ſalpeterſaurer Kalk mit überſchüſſiger Baſis, ſo wie der, der ſich in Pferdeſtällen, Schaafſtällen etc. bildet, Kali zur Baſis hat, und wahrer Salpeter iſt.

Die Beſtandtheile des Salpeters ſind Kali und Salpeterſäure, die Salpeterſäure aber beſteht aus Stickſtoff und Sauerſtoff; die atmoſphäriſche Luft enthält alſo die Beſtandtheile der Salpeterſäure, aber da ſie ſich in elaſtiſchem Zuſtande befinden, ſo widerſtehen ſie der Verbindung. Leichter ſcheint der bey der Verweſung der organiſchen Subſtanzen frey werdende Stickſtoff vom Sauerſtoff der atmoſphäriſchen Luft angezogen zu werden und ſich damit zur Salpeterſäure zu verbinden. Vielleicht

trägt

trägt auch die Elektricität der Luft dazu viel mit bey. Sind alſo die verſchiedenen Beſtandtheile vegetabiliſcher oder animaliſcher Subſtanzen, durch langſame Zerſetzung an einem feuchten, dem Lichte und der Luft beynahe unzugänglichen verſchloſſenen Orte von einander getrennt werden, ſo iſt nichts weiter nöthig, als daſs der erdige Rückſtand mit der Luft in Berührung gebracht wird, welche nun mit dem Stickſtoff in Verbindung tritt. Die erzeugte Salpeterſäure wird dann von dem Kalk, oder von dem Kali, wenn ſolches gegenwärtig iſt, gebunden, und es entſteht Salpeter.

Die Anlagen, durch welche man die Erzeugung des Salpeters befördert, nennt man Salpeterplantagen, und ſie ſind ſchon ſeit langen Zeiten bekannt und angelegt worden, ehe obige Grundſätze der Entſtehung des Salpeters gehörig erkannt wurden; allein ſeit dieſer Zeit werden ſie nun auch zweckmäſsiger angelegt und bearbeitet. Erden die Kalk oder Kreide enthalten, ſind beſtändig zu Salpeterplantagen benutzt worden, allein ſie dienen vorzüglich doch nur deshalb dazu, in ſofern ſie der entſtandenen Salpeterſäure eine Baſis darbieten, an welche ſie ſich heften kann; daher müſſen ſie noch mit andern Subſtanzen vermengt ſeyn, in welchen ſich die Grundlage der Salpeterſäure befindet. Man vermengt ſie alſo mit vegetabiliſchen oder thieriſchen Ueberreſten, mit Pflanzen, die viel Stickſtoff halten, u. dgl. im gehörigen Verhältniſse. Man vermengt z. B. fünf Maaſs ſchwarze Pflanzenerde, oder Erde aus Kellern, Viehſtällen etc. mit einem Maaſs ausgelaugter Aſche und Gerſtenſtroh, knetet dieſe Subſtanzen gut durcheinander, und errichtet Wände, die 20 und mehrere Fuſs lang, und 6 bis 7 Fuſs hoch ſind, an einem feuchten Orte, den die Sonne nicht trifft, und bedeckt ſie mit einem Strohdache, damit ſie der Regen nicht auswäſcht.

Von

Von Zeit zu Zeit aber müſſen ſie mit Waſſer befeuchtet werden.

Man errichtet auch wohl die Salpeterplantagen in pyramidalen Haufen unter einem freyen, geräumigen Schuppen, oder trifft andere willkührliche und dem Locale angemeſſene Abänderungen.

In den Salpeterhaufen bildet ſich aus Mangel an hinlänglichem Kali gewöhnlich nur eine kleine Menge wahres ſalpeterſaures Kali, und die Salpeterſäure iſt weit häufiger mit Kalk oder mit Talkerde verbunden, und muſs deshalb noch einen Zuſatz von kalihaltigen Subſtanzen bekommen. Es würde daher ſehr vortheilhaft ſeyn, die Salpeterhaufen von Zeit zu Zeit mit einer Aſchenlauge zu begieſsen, oder anſtatt der ausgelaugten Holzaſche ſich der unausgelaugten dazu zu bedienen.

Sind nun die Salpeterwände oder Pyramiden reif, d. h. mit Salpeterſalzen hinlänglich erfüllt, ſo nimmt man das Auslaugen vor. Ein oder zwey Jahre dauert es, ehe man eine Salpeterplantage mit Nutzen bearbeiten kann. Um zu unterſuchen, ob ſich eine hinlängliche Menge Salpeter gebildet habe, unterſucht man die Erde entweder durch den Geſchmack, oder man ſtöſst ein glühendes Eiſen hinein, zieht es nach einigen Minuten wieder heraus, und unterſucht, ob es ſtark weiſs und gelb gefleckt ſey, oder, was das ſicherſte iſt, man laugt eine kleine Menge Erde mit Waſſer gehörig aus, raucht die Flüſſigkeit zur Trockne ab, und unterſucht das erhaltene Salz.

Das Auslaugen geſchieht in hölzernen Kübeln oder Fäſsern, deren Gröſse und Anzahl ſich nach der Gröſse der Salpeterſiderey richtet. Sie ſind mit einem doppelten Boden verſehen, und haben über dem untern Boden einen Hahn oder Zapfen, um die Flüſsigkeit ablaſsen zu können. Man legt auf den mittlern durchlöcherten Boden eines jeden Kübels einen Strohkranz, und hierauf

auf von Weiden geflochtene runde Deckel oder Hürden, und füllet nun jeden Kübel mit so viel von der auszulaugenden Erde an, dass nur noch ein Raum von einem halben Fuss tief leer bleibt. Auf diese Erde legt man wieder einen Strohkranz, auf diesen wieder einen geflochtenen Deckel, und verschliesst unten den Hahn. Nachdem man nun auf diese Art drey oder mehrere Kübel angefüllt hat, so läst man vermittelst einer Rinne auf jeden Kübel so viel Wasser laufen, dass er ganz damit angefüllt wird, und wenn man bemerkt, dass nach einiger Zeit sich das Wasser in den Kübeln wieder gesetzt hat, so muss man sie wieder ganz voll füllen. In diesen Kübeln bleibt nun das Wasser 24 Stunden lang über der Erde stehen, dann wird der Hahn geöffnet, und die Flüssigkeit abgelassen, und solange zurückgeschüttet, bis sie ganz helle abläuft.

Da das Wasser sich nicht gleich mit so viel Salpetertheilchen schwängert, dass die Lauge sudwürdig ist, so giesst man es noch dreymal auf verschiedene Erden, von denen die eine bereits schon zweymahl, die zweyte einmahl, und die dritte noch gar nicht ausgelaugt ist. Durch dieses Verfahren erhält nicht nur die Lauge eine gehörige Menge Salztheile, sondern auch die Erden werden gehörig ausgelaugt, denn ein einmahliges Uebergiessen mit Wasser entzieht ihnen nicht alle Salpetertheile.

Jetzt bringt man nun die Lauge auf die mit guter Holzasche gefüllten Kübel, und wenn sie eine zeitlang darauf gestanden hat, wird sie helle abgelassen. Dieses ist deshalb nothwendig, um durch das in der Asche enthaltene Kali den salpetersauren Kalk, und die salpetersaure Talkerde zu zersetzen, und in salpetersaures Kali oder wahren Salpeter zu verwandeln. Häufig begeht man nun hier den Fehler, eine zu geringe Menge Asche zu nehmen, und die vom Aescher abgelaufene

Lauge

Lauge ohne alle weitere Prüfung zu versieden, da sie doch noch oft einen grofsen Theil unzersetzten salpetersauren Kalk oder salpetersaure Talkerde enthält; diese bleiben dann in der Mutterlauge zurück und gehen verlohren, ja sie hindern wohl gar die vollkommene Abscheidung des salpetersauren Kali. Man mufs daher die durchgelaufene Flüssigkeit gehörig mit Potaschenauflösung prüfen. — Indessen darf auch nicht zu viel Asche hinzugesetzt werden, denn die Salpeterlauge enthält gewöhnlich auch salzsauren Kalk, und ein zu grofser Zusatz Asche würde diesen ebenfalls zerlegen, und die Lauge mit viel Digestivsalz anschwängern, und überdiefs würde man die theure Asche nutzlos verschwenden. Die ausgelaugte Erde und Asche werden nun vom Neuen mit thierischen Substanzen vermengt, zu neuen Salpeterplantagen angewendet.

Seit einiger Zeit wendet man auch in den Salpetersiedereyen anstatt der Asche das schwefelsaure Kali an, das so häufig als Nebenprodukt gewonnen wird; es mufs im kochenden Wasser aufgelöst, und mit der Salpeterlauge versetzt werden. Es zersetzt den salpetersauren Kalk durch Tauschverbindung.

Hat man nun jetzt eine gehörige Menge dieser Lauge, die man sudgerechte oder starke Lauge nennt, vorräthig, so wird das Versieden angefangen. Dieses geschieht in einem kupfernen Kessel, der mit Lauge angefüllt, und immer in gelindem Kochen erhalten wird, und in welchen durch eine, neben dem Siedekessel angebrachte Bütte, Träufelbütte, die mit einem Hahne versehen ist, immer langsam Lauge nachfliefst, so dafs nicht nur der Siedekessel immer voll, sondern auch stets im Kochen erhalten wird.

Während dem Sieden reiniget man die Lauge mit einer Schaumkelle von dem Schaume, der sich auf ihr bildet, doch darf das nicht eher geschehen, als bis der Schaum

Schaum dick und zähe zu werden anfängt, ſo daſs er ſich zuſammenſchieben läſst. Iſt nun alle Lauge gehörig eingesotten, ſo wird ſie in eine groſse hölzerne Bütte gebracht, worinne ſie ſtehen bleibt, bis ſich die trüben Theile abgeſetzt haben, dann läſst man die helle Lauge durch an der Seite angebrachte Zapfen ab, und bringt den auf dem Boden liegenden Schlamm mit in die Auslaugekübel, um den noch dabey befindlichen Salpeter zu gewinnen, die helle und geklärte Lauge aber wird in den ebenfalls gereinigten Keſſel zurückgebracht, und bis zum Kriſtalliſationspunkt abgedampſt, und hernach in hölzerne, irrdene, oder kupferne Gefäſse, Wachsgefäſse, gegoſſen, worinne ſich der Salpeter kriſtalliſirt, dann gieſst man davon die Mutterlauge ab, und verdampft ſie wieder mit friſcher Salpeterlauge. Hat man in den Keſſel eine gute Salpeterlauge gebracht und gehörig eingeſotten, ſo enthält die Mutterlauge keinen Salpeter mehr.

Der zuerſt erhaltene Salpeter heiſst roher Salpeter oder Salpeter vom erſten Sud, er taugt weder zum Arzneygebrauche, noch zur Verfertigung des Schieſspulvers, denn er enthält gewöhnlich noch ſalzſaures Kali, oder Kochſalz, oder unzerſetzten ſalpeterſauren Kalk, oder ſalzſauren Kalk und ſalzſaure Talkerde und färbende Theile u. ſ. w. Er muſs daher geläutert werden. Zu dem Ende löſet man ihn in gleichen Theilen kochendem Waſſer auf, und filtrirt die Auflöſung und läſst ſie erkalten, worauf ein weit reinerer Salpeter anſchieſst, den man gereinigten Salpeter (*Nitrum depuratum*) nennt. Die davon abgegoſsene Lauge giebt beym Verdunſten noch etwas Salpeter, der aber weit unreiner iſt. Der gereinigte Salpeter, oder wie man ihn auch nennt Salpeter vom zweyten Sude iſt zu manchen Arbeiten noch nicht rein genug, daher muſs man den Salpeter nochmals in der

der möglichst kleinsten Menge heifsen Waffer auflöfen, und durchs Abkühlen nochmals kristallisiren lassen, worauf man ihn noch reiner erhält.

In grofsen Siedereien reiniget man den Salpeter auf folgende Art: 2000 Pfund Salpeter vom ersten Sud schüttet man in einen kupfernen Keffel, und giefst ohngefähr drey Viertel Oxthoft Waffer darüber, man löst ihn durch Hülfe der Wärme auf, und nimmt den Schaum ab, der sehr bald auf die Oberfläche tritt; nachher schüttet man etwa vier Unzen Tischlerleim in 10 Pfund heifsen Waffer aufgelöst dazu, nachdem man zuvor noch diese Auflösung mit 4 Eimern kaltem Waffer verdünnt hat. Dieser Zusatz kühlt die Lauge ab. Man rührt dann die Flüssigkeit wohl um, und läfst sie wieder ins Sieden kommen, schäumt sie sorgfältig ab, setzt verschiedene Mahle kaltes Waffer hinzu, um die Bildung und Abscheidung des Schaums zu befördern, den man abnimmt, so lange er erscheint. Das salzfaure Kali und das Kochsalz, welches sich auf der Oberfläche kristallisirt, nimmt man mit einem durchlöcherten Löffel ab, und sammelt es in einem geflochtenen Korbe, der über dem Keffel hängt, in welchen die abtröpfelnde Feuchtigkeit zurückfliefst. Man nimmt dann die ganze Flüssigkeit heraus, und giefst sie in kupferne Gefäfse, die mit hölzernen Deckeln bedeckt sind, und verstopft die Ritzen sorgfältig, um den Zutritt der Luft zu verhindern, und die Lauge möglichst langsam erkalten zu lassen. Man läfst die Gefäfse nun vier bis fünf Tage lang ruhig stehen, während welcher Zeit der Salpeter kristallisirt, dann wird der Salpeter herausgenommen, und nachdem die Mutterlauge davon gut abgetröpfelt ist, getrocknet. Die Theorie dieser Reinigung ist leicht einzusehen.

Auf eine kürzere Art hat man in Frankreich neuerdings die Läuterung des Salpeters durch kaltes Waffer vor-

vorgenommen. Diese Läuterung gründet sich darauf, dass das Kochsalz und Digestivsalz und die zerfliesslichen Salze eben so leicht im kalten, als im heissen Wasser auflöslich sind, der Salpeter hingegen sich schwer im kalten, aber leicht im heissen Wasser auflöset. Wenn man also den rohen Salpeter mit kaltem Wasser mischet, so nimmt dieses die fremdartigen Salze in sich, und führt sie mit sich fort, und läst den Salpeter reiner zurück. Jedoch hat man darauf zu sehen, dass man nicht zu viel Wasser auf einmahl aufgiesst, sondern nur einen kleinen Theil auf einmahl, und dies Waschen öfters wiederholt. Zu dem Ende nimmt man den Salpeter vom ersten Sude, zerbricht und zerstösst denselben, damit das Wasser, welches man nachher aufgiesst, solchen leichter durchdringen, und ablaufen kann, hernach bringt man ihn in eine Kufe, die am Boden mit einem Zapfenloche versehen ist. Auf 100 Pfund Salpeter giesst man etwa 20 Pfund kaltes Wasser, arbeitet alles mit einer Schaufel gut durch, und läst es 3 Tage lang stehen, indem man es von Zeit zu Zeit gut umrührt. Hernach wird der Zapfen geöffnet, und man läst die gelbe Flüssigkeit möglichst rein ablaufen. Dann giesst man wieder halb so viel kaltes Wasser als zuerst auf, und verfährt eben so, und hernach nimmt man noch eine sehr geringe Menge Wasser, auf 100 Salpeter etwa 5 Pfund und verfährt wie zuvor. Um den Salpeter endlich völlig zu reinigen, wird er in einem Kessel in siedendem Wasser aufgelöst, aufgekocht, die Lauge filtrirt und kristallisirt. Bey dem Auflösen des Salpeters so wie bey der Verkochung der Salpeterlauge ist ein starkes Feuer zu vermeiden, weil dadurch, nach Lavoisiers Erfahrungen, viel Salpeter mit fortgerissen wird und verlohren geht.

Trommsdorff's allgemein verständliche Anleitung Salpeter zu bereiten. Erfurt 1802. *Chaptal Chimie appliquée aux arts.* T. IV. p. 121 ff.

Sal-

Salpeteräther. *Aether nitricus.* Der Salpeteräther oder die Salpeternaphta ist schon seit 1681 bekannt, doch scheinen erst seit 1742 die Chemiker mehr Aufmerksamkeit darauf gewandt zu haben. In diesem Jahre nähmlich beschrieb Navier zuerst die Bereitungsart derselben deutlich, und lehrte sie durch eine Mischung von drey Theilen Alkohol mit zwey Theilen konzentrirter Salpetersäure durch bloses Mischen und Stehen bereiten. Die Mischung wurde in einer starken Flasche gemacht, deren Stöpsel durchbohrt war, um den Gasarten einigen Ausgang zu verschaffen. Baumé schlug vor, das Gefäſs, welches die zur Aetherbildung erforderliche Mischung enthielt, in eine kaltmachende Mischung zu stellen. Allein diese Methode blieb immer sehr gefahrvoll wegen der Entwicklung der Gasarten. Um diesem auszuweichen schlug Woulf eine, aus mehrern in Verbindung stehenden Flaschen bestehende Geräthschaft vor, welche jedoch zum pharmacevtischen Gebrauch zusammengesetzt war.

Gefahrlos ist die Bereitungsart des Salpeteräthers nach Blacks Methode, die man auch, weil sie Fischer zuerst bekannt machte, die Fischer-Methode nennt. Man wählt ein geräumiges und starkes Glas, das mit einem gut passenden Stöpsel verschlossen werden kann, und stellt es ganz fest in eine Schale kaltes Wasser, und gieſst zwey Theile starke rauchende Salpetersäure hinein. Hierauf läſst man langsam an den Seitenwänden halb so viel destillirtes Wasser hineinlaufen, jedoch mit der Behutsamkeit, daſs das Wasser über der Säure stehen bleibt, und nun bringt man eben so behutsam drey Theile Alkohol hinzu, so daſs sie über dem Wasser stehen bleiben. Jetzt wird das Glas verstopft und muſs nun ruhig stehen bleiben. In kurzem steigen einzelne Bläschen auf; die Salpetersäure wird erst grün, dann blau, das Wasser trübt sich, und nach 15 bis 18 Stunden sondert

sich

ſich auf der Oberfläche Salpeteräther ab, der ſich allmählig vermehrt, und dann 3 bis 5 Theile beträgt, und hierauf von der untern ſauern Flüſſigkeit durch einen Scheidetrichter abgeſchieden wird.

Man hat in der Folge eine Menge Bereitungsarten des Salpeteräthers vorgeſchlagen, die theils eine gröſsere Ausbeute, theils Gefahrloſigkeit beentzweckten. S. Trommsdorffs kurze Geſchichte der Bereitungsarten der Salpeternaphthe in deſſen Journal der Pharmacie. B. I. St. 1. S. 107 ff. Schrader über die Naphthen und verſüſsten Säuren ebendaſſ. B. III. St. 2. S. 133 ff.

Eine ſehr gute Methode iſt die von Chaptal empfohlne, und durch Prouſt verbeſſerte Bereitungsart. Sie beſteht darinne: daſs man eine geräumige Retorte an einen, mit einer Sicherheitsröhre verſehenen Ballon küttet. Mit dieſem werden drey gewöhnliche Woulfſche Flaſchen verbunden, die bis auf die Hälfte mit Alkohol angefüllt ſind. In die Retorte wird eine Miſchung aus 32 Theilen Alkohol und 24 Theilen Salpeterſäure von 1,30 ſpecif. Gewicht gebracht, und die Miſchung durch eine untergeſetzte Kohlpfanne erwärmt, welche hinweggenommen wird, ſobald die Miſchung anfängt aufzuwallen. Der gröſste Theil des gebildeten Aethers wird von dem, in der erſten Flaſche enthaltenen Alkohol abſorbirt. Die Miſchung wird mit Kali geſättigt, und der Aether vermittelſt der Deſtillation abgeſchieden.

Für den praktiſchen Pharmacevten aber iſt beſonders das Verfahren zu empfehlen, welches Bucholz beſchrieben hat, und welches eine Vervollkommnung der von Hagen, Weſtrumb u. a. befolgten Methode iſt. Man nimmt 16 Theile Alkohol und vermiſcht ihn mit fünf Theilen konzentrirter Schwefelſäure, und übergieſst damit 8 Theile gröblich zerſtückten reinen Salpeter,

peter, der in einer ſehr geräumigen Tubulatretorte ſich befindet, die wenigſtens noch einmahl ſo viel Materialien faſſen kann. An die Retorte befeſtiget man eine tubulirte Vorlage, aus welcher eine gekrümmte Röhre in eine Woulfſche Entbindungsflaſche, die etwas Waſſer enthält, ſo geleitet wird, daſs ſie in das Waſſer eintaucht. Die beyden Oeffnungen ſo wie überhaupt alle Fugen des Apparats werden auf das ſorgfältigſte verſchloſſen. Sowohl Vorlage als Entbindungsflaſche werden mit Eis, oder mit kaltem Waſſer umgeben, und nun bey ſehr gelinder Wärme 12 Theile Flüſſigkeit deſtillirt. Aus dieſen laſſen ſich durch Kalkwaſſer 4 Theile Salpeteräther abſondern, der mit einer ſehr ſchwachen Aetzlauge von anhängender Säure befreyet, und nochmahls bey ſehr gelinder Wärme rektifizirt wird.

Der Salpeteräther iſt gewöhnlich gelb, und wenn ihm viele freye Säure anhängt, auch wohl grünlicht von Farbe. Er beſitzt einen ſehr angenehmen erquickenden Geruch, der dem Geruch der Borsdorfer Aepfel ſehr ähnlich iſt. Sein Geſchmack iſt bitterlich. Schüttelt man ihn, ſo entwickeln ſich viele Gasblaſen, vorzüglich aus dem durch bloſes Miſchen bereiteten Aether, wenn er noch nicht rektificirt iſt; auch zerſprengt dieſer Aether ſehr leicht die Gefäſse, wenn er nicht an einem kalten Orte aufbewahrt wird. Die Flamme des Salpeteräthers iſt intenſiver als die des Schwefeläthers, und mehr ruſsigt, auch hinterläſst dieſer Aether beim Verbrennen einen kohligen Rückſtand. Mit dem Waſſer verbindet er ſich in gröſserer Menge, als der Schwefeläther. Sonſt beſitzt er alle andere Eigenſchaften eines jeden Aethers, ſ. Aether. Mit dem Alkohol vereinigt er ſich in allen Verhältniſſen, und giebt damit den ätherhaltigen Salpetergeiſt oder die verſüſste Salpeterſäure. (*Spiritus nitrico - aethereus. Spiritus nitri dulcis*).

Um den ätherhaltigen Salpetergeiſt zu bereiten, iſt es aber nicht nothwendig, daſs man ſich vorher den Sal-

denSalpeteräther verfertige, fondern man darf nur eine gröſsere Menge Alkohol zu der Säure ſetzen. Zu dem Ende vermiſcht man einen Theil rauchende Salpeterſäure mit 12 Theilen Alkohol, und deſtillirt die Miſchung bey gelindem Feuer ſo lange, bis ſie anfängt ſauer überzugehen. Das Deſtillat wird dann mit etwas ſchwacher Aetzlauge geſchüttelt, und nochmahls behutſam rektifizirt. Anſtatt der konzentrirten Salpeterſäure kann man auch eine ſchwächere Salpeterſäure nehmen, nur muſs man dann davor eine etwas gröſsere Menge nehmen. Der Geruch der verſüſsten Salpeterſäure iſt ganz dem Geruche des Salpeteräthers gleich, nur ſchwächer.

Sowohl der durch Rektifikation gereinigte Salpeteräther als auch die verſüſste Salpeterſäure werden bald wieder ſauer, zumahl wenn ſie öfters mit der atmoſphäriſchen Luft in Berührung kommen. Es iſt daher rathſam, ſie nie in groſser Menge zu bereiten, und in mehrere kleine Gläſer zu vertheilen, die man damit ganz anfüllen und gut verſtopfen und mit Blaſe verbinden muſs. Ein ſauer gewordener Aether läſst ſich aber, freilich mit Verluſt, durchs Schütteln mit etwas ſchwacher Kalilauge, und durch Rectification wieder entſäuren. Das iſt auch der gleiche Fall mit dem verſüſsten Salpetergeiſt.

Die gelbe Farbe des Salpeteräthers ſcheint ihm nicht eigenthümlich zu ſeyn, ſondern von einem gelben Oel herzurühren, das die Natur des Weinſteinöls beſitzt, und ſich bei der Erzeugung des Salpeteräthers bildet.

Das Gas, das ſich entwickelt, wenn man Alkohol mit koncentrirter Salpeterſäure vermiſcht, haben in neuern Zeiten Deiman, Bondt, Louverenburgh und Trooſtwyk genauer unterſucht. Sie halten es für ein eigenthümliches Gas, und nennen es ätherhal-

tiges Salpetergas (*Gaz nitreux éthérisé*). Dieses Gas soll anfangs rein, dann aber mit Salpetergas vermischt übergehen, und zuletzt soll bloss Salpetergas folgen. In seinem reinsten Zustande soll es einen eigenthümlichen, vom Salpeteräther aber verschiedenen Geruch besitzen, diesen Geruch stets beibehalten und keinen Aether absetzen. Es brennt mit einer gelben Flamme, und verbreitet dabei einen, die Augen angreifenden Dunst. Vom Wasser wird es nicht ganz, aber doch zum Theil aufgelöst. Durch eine glühende Röhre getrieben, verwandelt es sich in brandiges Oel, kohlenstoffsaures Gas und Salpetergas. Thenard, der neuerdings eine sehr ausführliche Untersuchung über den Salpeteräther angestellt hat, hält dieses Gas für ein Gemisch von gasförmigem Aether, Salpetergas, Stickstoffgas, kohlenstoffsauren Gas, oxydirten Stickstoffgas und Essigsäure.

Dass der Salpeteräther eine Zusammensetzung aus Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff sey, hat man schon längst mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit vermuthet, auch sprechen dafür mehrere Erfahrungen. Treibt man 36 Salpeteräther durch eine glühende Röhre, so findet man in derselben einen kohligen Rückstand, und erhält Kohlenwasserstoffgas, Salpetergas und etwas kohlenstoffsaures Gas. Behandelt man den Salpeteräther mit Salpetersäure, so läst er sich in eine Säure mit doppelter Basis verwandeln. Löst man den Salpeteräther in einer hinreichenden Menge Wasser auf, und setzt zu dieser Auflösung etwas kohlenstoffsaures Kali und läst es mehrere Wochen lang stehen, so findet man auf dem Boden des Glases Kristalle von salpetersaurem Kali. Nach Thenard sollen 100 Theile reiner Salpeteräther bestehen aus: 14,49 Stickstoff, 48,52 Sauerstoff, 8,54 Wasserstoff und 28,65 Kohlenstoff, jedoch

doch bedürfen diese Zahlenverhältnisse gewiss noch einer Berichtigung, da sie auf einem sehr umständlichen Wege gefunden wurden, und sie Thenard selbst für nicht genau ausgiebt.

Wenn gleich die Theorie der Bildung des Salpeteräthers noch unbekannt ist, so kann man doch mit Gewissheit annehmen, dass sie von der des Schwefeläthers durchaus verschieden seyn wird. Bey der Bereitung des Schwefeläthers (w. s.) bleibt die Säure unzersetzt, und findet sich im Rückstande mit einer schwarzen, harzigen Substanz vermischt, beim Salpeteräther hingegen wird die Salpetersäure zersetzt, der Rückstand enthält eine Pflanzensäure und weder eine harzige noch kohlige Masse. Der Schwefeläther enthält bloss Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff, aber weder Schwefel noch Schwefelsäure; im Salpeteräther hingegen finden wir die Grundlage der Salpetersäure, den Stickstoff, wieder.

Thenard stellt folgende Theorie der Salpeterätherbildung auf: ein Theil Alkohol wird durch die Bildung der Salpetersäure vollständig zersetzt, und giebt fast seinen ganzen Wasserstoff an den Sauerstoff der Säure ab; dadurch wird viel Wasser, viel oxydirtes Stickstoffgas, salpetrigte Säure, Salpetergas, Stickstoffgas, kohlenstoffsaures Gas, Essigsäure und eine Substanz erzeugt, die viel Kohlenstoff enthält. Auf der anderen Seite verbinden sich wieder der Alkohol, die salpetrichte Säure und die Essigsäure, oder ihre Grundlagen, und stellen den Aether dar.

Salpetergas. *Gaz nitrosum*, oder Salpeteroxyd. Dieses Gas ist zufällig von Hales entdeckt worden; aber die genauere Kenntniss desselben verdanken wir Priestley, der zuerst aufmerksam darauf machte, und auf dieses Gas die Aufmerksamkeit aller älteren Chemi-

ker zog. In den neueſten Zeiten hat ſich beſonders Davy viele Verdienſte um die Kenntniſs der chemiſchen Natur dieſes Gaſes erworben, da er vorzüglich das Verhältniſs ſeiner Beſtandtheile genauer beſtimmte und ſein Verhalten gegen andre Körper gehörig erforſchte.

Das Salpetergas wird erhalten, wenn man leicht oxydirbare Subſtanzen mit Salpeterſäure behandelt; will man es aber nicht mit kohlenſtoffſaurem Gas vermiſcht haben, ſo darf man keine Subſtanzen dazu nehmen, die Kohlenſtoff enthalten, denn in dieſem Falle entwickelt ſich ſonſt immer auch kohlenſtoffſaures Gas.

Am reinſten erhält man das Salpetergas bey der Auflöſung der Metalle in Salpeterſäure; gewöhnlich nimmt man Kupfer~~ſäure~~ Spähne, übergieſst dieſe in einer kleinen Entbindungsflaſche mit mäſsigſtarker Salpeterſäure und ſammelt das Gas unter Waſſer auf. Das reine Salpetergas iſt völlig durchſichtig und farbelos. Sein ſpecif. Gewicht beträgt nach Kirwan 0,001458, nach Davy aber 0,001343. Es verhält ſich in Rückſicht ſeines ſpecifiſchen Gewichts zu dem der atmoſphäriſchen Luft wie 34 zu 31; zu dem Sauerſtoffgas wie 50 zu 51.

Das Salpetergas iſt irreſpirabel, und Thiere erſticken in demſelben ſehr ſchnell; auch erlöſchen die meiſten brennbaren Körper, wenn man ſie brennend in das Salpetergas taucht, z. B. brennender Schwefel, ein brennendes Licht. Brennender Phosphor hingegen brennt im Salpetergas fort, und Pyrophor entzündet ſich darinnen ſogar von ſelbſt.

Miſcht man Sauerſtoffgas mit Salpetergas zuſammen, ſo bilden ſich augenblicklich dunkelrothe Dämpfe, und es bildet ſich Salpeterſäure. Dieſs iſt auch der Fall, wenn man atmoſphäriſches Gas mit Salpeter-

gas

gas zusammenbringt. Daher entstehen auch die rothen Dämpfe, wenn man Metalle beym Zugange der Luft in Salpetersäure auflöst, weil das entweichende Salpetergas stets den Sauerstoff der Luft anzieht.

Nach Lavoisier braucht man 69 Theile Salpetergas, um 40 Theile Sauerstoffgas ganz verschwinden zu machen und um Salpetersäure zu bilden: allein das Verhältniss ist, nach Verschiedenheit der Umstände, unter welchen diese Verbindung erfolgt, verschieden. Diese Umstände bewirken, dass die gebildete Säure vom Zustande der vollkommenen Salpetersäure bald mehr, bald weniger entfernt ist, worauf Lavoisier nicht Rücksicht genommen hat. Um die Mischungen des Salpetergas mit dem Sauerstoffgas gehörig vornehmen zu können, haben Fontana, Priestley, Ingenhouss u. a. m. zweckmässige Geräthschaften erfunden, die man Eudiometer nennt, s. Eudiomtrie.

Bringt man das Salpetergas zuerst in die Röhre, in welcher die Mischung gemacht werden soll, so erfolgt eine beträchtliche Absorption, und 46 Maass Salpetergas, die nach und nach mit 15 Maass Sauerstoff auf diese Art gemischt werden, hinterlassen nur 2 Maass Gas als Rückstand, da er im Volta'schen Wasserstoffgas Eudiometer detonirt einen Rückstand hinterlässt, der kaum 1 Maass beträgt. Zwölf Maass Sauerstoff hingegen, die zuerst in dasselbe Gefäss gebracht werden, absorbiren nicht mehr als 24 Maass Salpetergas. Man erhält also verschiedene Resultate, je nachdem man die eine oder die andre Gasart früher in die Röhre bringt. Auch hat die Weite der Röhre, das Schütteln, die verschiedene Temperatur etc. darauf Einfluss.

Bedienet man sich anstatt des Sauerstoffgases einer Mischung aus Sauerstoffgas und Stickstoffgas in bestimmten Verhältnissen, so fällt auch die Menge des anzuwen-

wendenden Salpetergases verschieden aus, daher hat man es auch in den neueren Zeiten als eudiometrisches Mittel wieder ganz vergessen.

Neuerdings hat indessen Davy gezeigt, dass man sich des Salpetergases mit vollkommener Zuverlässigkeit bedienen könne, um die atmosphärische Luft zu zerlegen. Seine Methode gründet sich auf eine sehr grosse Menge neue Versuche. Er hat nehmlich gefunden, dass man nur Salpetergas im Uebermaasse zusetzen muss, wenn man der atmosphärischen Luft allen Sauerstoff entziehen will, und dass man stets die Mischung in einer weiten Röhre, oder in einem Zylinderglase machen muss, wenn das Resultat sicher ausfallen soll. Man nimmt eine weite Röhre, und lässt 100 Maass der zu untersuchenden Luft hineinsteigen, und hierauf ebenfalls 100 Maass Salpetergas. Es entsteht sogleich ein rother Dampf der schnell verschwindet, und nach einer halben, oder höchstens ganzen Minute ist die Absorption geschehen. Man lässt nun den Gasrückstand in eine eingetheilte Röhre steigen, und hier findet sich die Absorption fast beständig 84 Maass, wovon der vierte Theil, also 21 Maass die Menge des Sauerstoffs anzeigt, welche in 100 Maass atmosphärischer Luft enthalten ist.

Nach Davy's Versuchen bestehen 100 Th. Salpetergas dem Gewichte nach aus 57 Sauerstoff und 43 Stickstoff, oder dem Raume nach aus gleichen Voluminibus Sauerstoffgas und Stickstoffgas.

Man darf das Salpetergas nicht als eine Art von unvollkommener Salpetersäure betrachten, sondern muss es für ein Oxyd des Stickstoffs ansehen, denn es besitzt gar keine sauren Eigenschaften, und röthet die Lakmustinktur nicht. Sobald es aber mit Sauerstoffgas zusammenkömmt, verwandelt es sich in Salpetersäure oder auch nur in salpetrigte Säure, je nachdem nun mehr oder weniger Sauerstoff gegenwärtig ist.

Salpe-

Salpeterkügelchen. *Nitrum tubulatum.* Man ſchmilzt reinen Salpeter in einem Schmelztiegel, ſchöpft ihn dann mit einem kleinen durchlöcherten Löffel heraus, und läſst ihn tropfenweiſe auf ein kaltes Blech fallen, wodurch er die Geſtalt kleiner weiſser Holkugeln erhält. Durch das Schmelzen geht etwas Sauerſtoff verlohren, und die Salpeterkügelchen beſtehen daher zum Theil aus ſalpetrigtſaurem Kali.

Salpeternaphtha, ſ. Salpeteräther.

Salpeterſäure. Scheidewaſſer. Salpetergeiſt. *Acidum nitricum.* Obgleich die Natur beſtändig dieſe Säure erzeugt, ſo hat man ſie doch noch nicht im freien Zuſtande angetroffen, weil ſie immer ſogleich wieder gebunden wird. Durch Hülfe der Kunſt ſcheidet man ſie aber aus ihren Zuſammenſetzungen, vorzüglich aus dem Salpeter ab. Der erſte, der dieſe Säure darſtellen lehrte, war R a i m u n d u s L u l l i u s, auch war ſie dem B a ſ i l i u s V a l e n t i n u s bekannt.

Der Salpeter läſst durch bloſes Glühen ſeine Säure nicht fahren, daher muſs man eine andere Säure hinzuſetzen, die ſich mit dem Kali des Salpeters verbindet, und die Säure austreibt. In den S c h e i d e w a ſ ſ e r - B r e n n e r e i e n bedient man ſich dazu gewöhnlich des Eiſenvitriols, auch wohl der Thon- und der Bolarerden, welche die Säure, theils wegen ihrer Verwandſchaft zum Kali, theils der Säure die ſie oft enthalten austreiben, wobey jedoch ein groſser Theil der Säure wegen der hohen Temperatur zerſetzt wird. Man verſetzt gewöhnlich rohen Salpeter mit gleichen Theilen kalzinirten Eiſenvitriol, oder mit 3 Theilen einer zerreiblichen eiſenhaltigen Thonart, und deſtillirt das Gemenge aus ſteinzeuchnen oder irrdenen Retorten, von denen man mehrere in einen Galeerenofen einlegt, bey

ge-

gehörigem Feuer. In Nordhausen nimmt man auf 7 Theile Salpeter 8 Theile durch Kalziniren seines Kristallwassers beraubten Vitriol, und setzt jedesmahl 40 Retorten in einen Ofen ein. Will man die rauchende Salpetersäure (*Acidum nitricum fumans seu Spiritus nitri fumans*) bereiten, so wird auch der Salpeter scharf ausgetrocknet, und in die Vorlagen kein Wasser vorgeschlagen, sonst aber thut man mehr oder weniger Wasser gleich in die Vorlage, um eine stärkere oder schwächere Säure zu bereiten. Zur Bereitung einer mäßig starken Salpetersäure, oder des sogenannten doppelten Scheidewassers, das man auch Salpetergeist nennt, nimmt man auf 4 Theile Salpeter 3 Theile Wasser, und bey dem gemeinen Scheidewasser schlägt man auf jedes Pfund Salpeter ein und ein halbes Pfund Wasser vor. Ist das Scheidewasser noch mehr verdünnt, so wird es Afterscheidewasser genannt.

Die Rückstände von der Destillation der Salpetersäure können zu mancherley benutzt werden. Hat man die Säure aus dem Salpeter vermittelst Thon ausgetrieben, so dient der Rückstand mit Kalk vermengt als ein guter Mörtel zum Vermauern der Wasserbehälter etc. Hat man Vitriol zum Austreiben der Säure angewandt, so giebt der Rückstand durch Auslaugen und Kristallisiren schwefelsaures Kali, das man Doppelsalz (*Arcanum duplicatum*) nennt. Auch benutzt man den Rückstand auf Polirerde und rothe Farben.

Bequemer ist es zur Entwicklung der Salpetersäure sich der Schwefelsäure zu bedienen. Wendet man konzentrirte Schwefelsäure an, so erhält man die Salpetersäure gewöhnlich als eine rothe dampfende Flüssigkeit, welche nichts anders ist als ein Gemisch von vollkommener Salpetersäure und salpetrigter Säure (w. s.), verdünnt man sie aber mit Wasser, so entweicht die

die salpetrichte Säure, und man erhält eine verdünnte Salpetersäure. Auch kann man sie in einer Retorte so lange erhitzen, bis der rothe dampfende Antheil abgesondert ist, so bleibt auch eine weisse sehr konzentrirte Salpetersäure in der Retorte zurück, die aber wieder roth und dampfend wird, wenn man sie dem Einfluss des Sonnenlichts aussetzt, weil sie dann etwas Sauerstoff abgiebt, und eben dadurch zum Theil wieder dampfend wird.

Gewöhnlich versetzt man die Schwefelsäure gleich mit etwas Wasser, wenn man eine vollkommene Salpetersäure erhalten will. Man verfahre dabey auf folgende Art: man nehme 24 Theile trocknen zerriebenen Salpeter, und übergiesse denselben in einer Retorte mit 18 Theilen konzentrirter Schwefelsäure, die vorher mit zwölf Theilen Wasser verdünnt worden ist, und schütte in die Vorlage noch sechs Theile destillirtes Wasser. Man lege die Retorte in ein Sandbad, lutire eine geräumige Vorlage mit fetten Kütte an und gebe anfangs gelindes Feuer, das man allmählig vermehrt, und wenn die Flüssigkeit über ist, bis zum Glühen des Bodens der Kapelle verstärkt.

Die erhaltene Salpetersäure enthält gewöhnlich auch einen kleinen Hinterhalt von Salzsäure, auch wohl eine Spur von Schwefelsäure, man kann sie davon befreien, wenn man sie mit einer Auflösung von salpetersaurem Silber versetzt, bis keine Trübung entsteht, und dann etwas salpetersauren Baryt zusetzt. Man läfst die Niederschläge absetzen, und giefst die helle Flüssigkeit ab, und rektifizirt sie nochmals aus einer Retorte. Auf diese Art erhält man eine chemisch-reine Salpetersäure, die weder vom salpetersauren Silber noch vom salpetersauren Baryt getrübt wird.

Ist

Ist die Salpetersäure blos mit Salzsäure verunreiniget, so kann man die Reinigung auch ohne Silberauflösung vornehmen. Man darf nur die zu reinigende Säure in eine Retorte schütten, und bis auf die Hälfte, oder so weit destilliren, bis die übergehende Flüssigkeit die Silberauflösung nicht weiter trübt. Die rückständige Säure ist dann rein und zugleich konzentrirter geworden.

Wenn man zur Zerlegung einen ganz reinen Salpeter anwendet, so erhält man gleich eine ganz reine Salpetersäure. Einen ganz reinen Salpeter aber erhält man, wenn man den gereinigten Salpeter wieder auflöst, und so lange mit Silberauflösung versetzt, bis jede Spur von Salzsäure abgeschieden worden ist, dann die Lauge krystallisiren läst. Das hierbey erhaltene salzsaure Silber kann man sammeln und gelegentlich wieder daraus das Silber abscheiden.

Die reine Salpetersäure ist im konzentrirten und verdünnten Zustande völlig farbelos und durchsichtig, wenn sie frey von salpetrichter Säure ist. Setzt man sie im erstern Zustande dem Lichte aus, so entwickelt sich Sauerstoffgas daraus, und sie wird gelb oder roth. Der Geschmack der Salpetersäure ist äusserst sauer oder vielmehr scharf, sehr ausgezeichnet. Sie ist sehr ätzend, zerstöhrt die Haut, und färbt sie gelb, und nur wenn sich die Oberhaut erneuert, verschwindet erst die Farbe. Im höchst konzentrirten, aber reinen Zustande stöst sie weisse Dämpfe von scharfen unangenehmen Geruch aus.

Setzt man die Salpetersäure der Hitze aus, so geräth sie ins Sieden, und verdunstet, ohne Rückstand zu hinterlassen; läst man die Dämpfe durch eine glühende porzellainene Röhre gehen, so wird sie zersetzt, und in S a u e r s t o f f g a s und S t i c k s t o f f g a s verwandelt.

In

In einer Temperatur von 66° unter o fängt die Salpeterſäure an zu gefrieren und ſich in eine ſalbenartige Maſse zu verwandeln. — Es ſcheint auch, als wenn die Salpeterſäure unter gewiſſen Umſtänden in einen trocknen Zuſtand übergehen könne. So erhielt Bernhard, als er ein Gemenge aus 10 Pfund trocknen Salpeter mit eben ſo viel Eiſenvitriol der Deſtillation unterwarf, wobey er in die Vorlage ein gleiches Gewicht Waſſer gethan hatte, auſſer dem Scheidewaſſer, eine Menge weiſser Salzkryſtallen, welche ſehr flüchtig waren, an der Luft rothe Dämpfe ausſtieſsen, und ſich verflüchtigten. Aehnliche Erfahrungeu machten Prieſtley, Lavoiſier, Bucquet, Cornette und Dehne. Indeſſen verdient dieſer Zuſtand der Salpeterſäure doch erſt eine nähere Unterſuchung.

Die Salpeterſäure hat eine ſtarke Anziehung zum Waſſer, und zieht ſolches, wenn ſie konzentrirt iſt, ſehr begierig aus der Atmoſphäre an. Wird ſie mit Waſſer vermiſcht, ſo erhitzt ſie ſich, woraus man ſchlieſsen kann, daſs das Waſſer bey dieſer Vermiſchung verdichtet wird. — Auch die konzentrirteſte Salpeterſäure enthält noch immer Waſſer in ihrer Miſchung, auch dürfte dieſes wohl der Fall mit allen Säuren ſeyn.

Um das Waſſer und die wirkliche Säure in einer gegebenen Menge Salpeterſäure vom beſtimmten ſpeciſiſchen Gewichte zu finden, hat Kirwan viele Verſuche angeſtellt. Es kam vorzüglich darauf an, erſt die Verhältniſſe in einer Säure zu beſtimmen, die als Normalſäure dienen ſollte. Zu dem Ende trocknete Kirwan erſt kriſtalliſirtes kohlenſtoffſaures Natrum in der Glühhitze, und löſte es in dem Verhältniſse im Waſſer auf, daſs 367 Gran der Auflöſung 50,05 Natrum enthielten. Dieſe 367 Gran alkaliſcher Auflöſung ſättigte er mit Salpeterſäure, deren ſpeciſiſches Gewicht 1,2754 betrug;

betrug; hierzu brauchte er 147 Gran Salpeterſäure, von der angegebenen Stärke. Dieſe enthielt 45,7 Prozent ſeiner Normalſäure welche ein ſpecifiſches Gewicht von 1,5543 beſaſs. — Die Kohlenſtoffſäure, die bei der Sättigung entwich, betrug 14 Gran. Als er zur Auflöſung 939 Gran Waſſer hinzuſetzte, war das ſpecifiſche Gewicht der Auflöſung bey einer Temperatur von 58,5° = 1,0401. Er verfertigte ſich hierauf eine Auflöſung des ſalpeterſauren Natrums in Waſſer, welche daſſelbe ſpecifiſche Gewicht mit jener Verbindung des Natrums und der Salpeterſäure hatte; in derſelben machte das Natrum $\frac{1}{16,901}$ aus. Es war ein kleiner Ueberſchuſs von Säure vorhanden, welchen er gleich 2 Gran ſchätzte. Das Gewicht des Ganzen betrug 1439 Gran. Die Menge des Salzes war folglich $\frac{1439}{16,901}$ = 85,142 Gran. Die Menge des Natrum war 50,05 — 14 = 36,05. Die Menge der Normalſäure betrug 66,7 Gran. Das Gewicht beyder war demnach gleich 102,75 Gran; da aber nur 85,142 Gran zur Zuſammenſetzung des Salzes verwendet worden waren, ſo müſſen die übrigen 17,608 Waſſer ſeyn, welches mit der Salpeterſäure vermiſcht war. Da nun 66,7 Normalſäure 17,608 Waſſer enthalten, ſo müſſen in 100 Theilen derſelben Säure 26,38 Theile Waſſer befindlich ſeyn. Hundert Theile von Kirwan's Normalſäure werden demnach 73,62 reine Säure und 26,38 Waſſer enthalten. Kirwan nimmt aber bey dieſem Verſuche nicht auf den Waſſergehalt des ſalpeterſauren Natrums Rückſicht, von dem er glaubt, daſs er unbedeutend ſey. Dieſes macht jedoch ſeine ganze Unterſuchung zweifelhaft.

Man muſs Kirwans wirkliche Salpeterſäure nicht mit ſeiner Normalſäure verwechſeln. Erſtere enthält kein Waſſer, und iſt von der Beſchaffenheit wie ſie im ſalpeterſauren Natrum angetroffen wird; ſeine Normalſäure hingegen enthält noch 26,38 Theile Waſſer

Waſſer im Hundert. Das Verhältniſs der wirklichen Säure, die in Salpeterſäure von verſchiedenen ſpecifiſchen Gewichte enthalten iſt, theilt Kirwan in folgender Tabelle mit:

Hundert Theile.		Hundert Theile.		Hundert Theile.	
Specif. Gewicht.	Wirkliche Säure.	Specif. Gewicht.	Wirkliche Säure.	Specif. Gewicht.	Wirkliche Säure.
1,5543	73,45	1,4018	51,47	1,2586	32,35
1,5295	69,86	1,3975	0,74	1,2500	31,62
1,5183	69,12	1,3925	50,00	1,2464	30,88
1,5070	68,39	1,3875	49,27	1,2419	30,15
1,4957	67,65	1,3825	48,53	1,2374	29,41
1,4844	66,92	1,3775	47,80	1,2291	29,68
1,4731	66,18	1,3721	47,06	1,2209	27,94
1,4719	65,45	1,3671	46,33	1,2180	27,21
1,4707	64,71	1,3621	45,59	1,2152	26,47
1,4695	63,98	1,3571	44,86	,2033	25,74
1,4683	63,24	1,3521	44,12	1,2015	25,00
1,4671	62,51	1,3468	43,38	1,1963	24,26
1,4640	61,77	1,3417	42,65	1,1911	23,35
1,4611	61,03	1,3364	41,91	1,1845	24,79
1,4582	60,30	1,3315	41,18	1,1779	22,06
1,4553	59,56	1,3264	40,44	1,1704	21,32
1,4524	58,83	1,3212	39,71	1,1639	20,59
1,4471	58,09	1,3160	38,97	1,1581	19,85
1,4422	57,36	1,3108	38,34	1,1524	19,12
1,4373	56,62	1,3056	37,50	1,1421	18,48
1,4324	55,89	1,3004	36,77	1,1319	17,65
1,4275	55,15	1,2911	36,03	1,1284	16,19
1,4222	54,12	1,2812	35,30	1,1241	16,17
1,4171	53,68	1,2795	34,56	1,1165	15,44
1,4120	52,94	1,2779	33,82	1,1111	14,70
1,4069	52,21	1,2687	33,09	1,1040	13,27

Man kann indeſſen auf die Reſultate dieſer Tabelle nicht ſehr bauen, auch erfodert der Gebrauch viele Vorſicht, weil die Salpeterſäure bey den verſchiedenen Graden

Graden der Wärme beträchtliche Ausdehnung erleidet, und so das specifische Gewicht abändert. Ein und dieselbe Salpetersäure zeigte bei veränderten Temperaturen folgende specifische Gewichte: bey 30° Fahrenheit = 1,4650, bey 46° = 1,4587, bey 86° = 1,4302 bey 120° = 1,4123. Je konzentrirter die Säure ist, um desto stärker dehnt sie sich bey gleichem Wärmegrade aus.

Davy theilt ebenfalls eine Tabelle mit, in welcher die Menge der wirklichen Säure in Salpetersäure von verschiedenen specifischen Gewichte enthalten ist. Er hält das Gas welches bey der Sättigung des Salpetergas mit Sauerstoff gebildet wird, oder den permanent elastischen Dampf von gelblicher Farbe, dessen specif. Gewicht zu dem der atmosphärischen Luft sich wie 2,44 zu 1,00 verhält, für reine Salpetersäure, daher nothwendig seine Tafel sehr von der Kirwanschen abweichen muss. Seine Tabelle ist folgende:

Hundert Theile Salpetersäure von nachstehendem specif. Gewicht enthalten:	Wahre Säure.	Wasser.
1,5040	91,55	8.45
1,4475	80,39	19.61
1,4285	71,65	28 35
1,3906	62,96	37.04
1,3551	56,88	43.12
1,3186	52,03	47.97
1,3042	49,04	50,96
1,2831	46,03	53.97
1,2090	45,27	54.73

Von diesen Bestimmungen aber weicht nun wieder Berthollet sehr ab, allein auch seine Angaben gewähren wenig Zuverläſsigkeit.

Auf die reine Salpetersäure äusert das Sauerstoffgas keine Einwirkung, und eine oxydirte oder übersau-

saure Salpetersäure hat bis jetzt noch nicht dargestellt werden können.

Alle einfache und zusammengesetzte brennbare Stoffe zersetzen die Salpetersäure. Konzentrirte Salpetersäure entzündet den Phosphor mit einer Explosion, und eine schwächere Säure verwandelt ihn in Phosphorsäure (w. s.). Auch die Kohle wird von der konzentrirten Salpetersäure zersetzt, und Schwefel entzündet sich damit. Ist die Salpetersäure weniger konzentrirt, so verwandelt sie den Schwefel in Schwefelsäure. Eine verdünnte Salpetersäure aber wirkt nicht auf den Schwefel.

Läfst man Wasserstoffgas durch konzentrirte Salpetersäure gehen, so erfolgt keine Verbindung, und eben so wenig wirkt das Stickstoffgas darauf. Aber die vegetabilischen Substanzen, so wie die animalischen welche aus Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff, und bisweilen auch Stickstoff zusammengesetzt sind, zersetzen die Salpetersäure und entziehen ihr Sauerstoff, wodurch bald mehr bald weniger Salpetergas entweicht. Bey dieser Einwirkung der Säure bilden sich bald vegetabilische Säuren, bald Harze, bald Gerbestoff u. s. w.

Die meisten Metalle werden von der Salpetersäure sehr leicht aufgelöst, oder wenigstens oxydirt, und dabey entwickelt sich immer Salpetergas s. Metalle.

Mit den Alkalien und Erden und den metallischen Oxyden setzt die Salpetersäure die salpetersauren Salze zusammen, deren vorzüglichste Eigenschaft ist, dafs sie mit brennbaren Körpern im Feuer detoniren, und dadurch zersetzt werden. Für sich einem gehörigen Hitzgrade ausgesetzt geben sie mehr oder weniger Sauerstoffgas.

Die Salpetersäure besteht aus Stickstoff und Sauerstoff, dies läfst sich durch analytische und synthetische Versuche erweisen. Wenn man salpetersaures Kali

Kali mit Kohle vermengt, und in einer schicklichen eisernen Geräthschaft die mit dem pnevmatischen Apparate verbunden ist, entzündet, so erhält man kohlenstoffsaures Gas und Stickstoffgas, und das rückständige Kali ist zum Theil auch mit Kohlenstoffsäure verbunden. Hier verbindet sich der Sauerstoff der Salpetersäure mit dem Kohlenstoff zur Kohlenstoffsäure, und der Stickstoff wird frey. — Läſst man durch eine Mischung aus 0,13 Stickstoffgas und 0,87 Sauerstoffgas die mit einer Kaliauflösung gesperrt ist, vermittelst einer sehr starken Elektrisirmaschiene starke Funken durchschlagen, so verschwinden die Gasarten, und man findet die Kaliauflösung in eine Auflösung von salpetersaurem Kali verwandelt. Dieser Versuch ist zuerst von Cavendish angestellt, dann von Van Marum, Trooſtwyk u. a. m. wiederholt und bestätiget worden. Lavoisier folgerte aus seinen Versuchen, daſs die Salpetersäure aus 1,0 Stickstoff und 4,0 Sauerstoff zusammengesetzt sey, nach Cavendish hingegen besteht sie aus 1,0 Stickstoff und 2,346 Sauerstoff; damit stimmt auch Davy ziemlich überein, der in 100 Theilen Salpetersäure 29,5 Stickstoff und 70,5 Sauerstoff angiebt.

Salpetersaure alkalische Salze. Die salpetersauren alkalischen Salze detoniren vorzüglich stark im Feuer mit den brennbaren Substanzen, und geben beym Glühen für sich Sauerstoffgas aus. Die meisten sind krystallisirbar. Mit konzentrirter Schwefelsäure übergossen, entwickeln sich aus denselben salpetersaure Dämpfe, und mit starker Salzsäure erhitzt, entwickelt sich oxydirte Salzsäure daraus.

Salpetersaures Ammoniak. Dieses Salz erhält man, wenn man Salpetersäure mit Ammoniak neutralisirt, und die Auflösung langsam verdunsten läſst. Es schieſst bald

bald in ſechsſeitigen Priſmen mit pyramidalen Endſpitzen an, bald bildet es lange Fäden, oder bey ſchnellen Abdampfen eine verworrene Salzmaſſe. Der Geſchmack dieſes Salzes iſt ſcharf, bitter und kühlend. In einer mittlern Temperatur erfordert es zwey Theile Waſſer zur Auflöſung, vom kochenden Waſſer hingegen braucht es kaum die Hälfte ſeines Gewichts. Es läſst ſich daher gut durch Abkühlen kriſtalliſiren. An der Luft zieht es Feuchtigkeit an. In einer mäſſigen Temperatur wird es flüſsig, dann fängt ein Theil des Salzes an ſich zu ſublimiren, aber bey ſteigender Temperatur wird es zerſetzt. Der Sauerſtoff der Salpeterſäure tritt mit dem Waſſerſtoff des Ammoniaks zuſammen, und bildet eine wäſsrige Salpeterſäure, während der Stickſtoff des Ammoniaks entweicht. Bringt man aber das Salz in einen glühenden Schmelztiegel ſo erfolgt die Zerſetzung mit Detonation. Wegen dieſer Erſcheinung nannte man es ſonſt flammenden Salpeter (*Nitrum flammans*).

Die feuerbeſtändigen Alkalien zerſetzen dieſes Salz, und ſcheiden das Ammoniak aus.

Nach Kirwan ſind in 100 Theilen des ſalpeterſauren Ammoniaks enthalten 57 Säure, 23 Ammoniak und 20 Waſſer; nach Fourcroy aber 46 Säure, 40 Ammoniak, und 14 Waſſer. Es ſcheint indeſſen das Verhältniſs der Beſtandtheile in den verſchiedenen Kryſtallen auch verſchieden zu ſeyn. So giebt Davy in dem Salze welches in Priſmen angeſchoſſen war 69,5 Säure, 18,4 Ammoniak und 12,1 Kriſtallwaſſer, in dem faſerigen Salze 72,5 Säure, 19,3 Ammoniak und 8,2 Kriſtallwaſſer, und in der dichten Salzmaſſe 74,5 Säure, 19,8 Ammoniak und 5,7 Kriſtallwaſſer an.

Man trifft dieſes Salz bisweilen gebildet in der Natur an.

Salpeterſaurer Baryt. Der kohlenſtoffſaure Baryt löſet ſich ſehr leicht in der Salpeterſäure auf, vorzüglich wenn ſie mit Waſſer verdünnt iſt, und ſchieſst in regelmäſsigen Achtecken an, wenn das Abdunſten langſam geſchieht. Der Geſchmack dieſes Salzes iſt äuſſerſt ſcharf und unangenehm. In der mittlern Temperatur braucht es zwölf Theile Waſſer zur Auflöſung, vom kochenden aber nur 4 Theile.

Auf glühenden Kohlen verkniſtert dieſes Salz, wird es aber in einem Schmelztiegel ſtark erhitzt, ſo verliehrt es nach und nach ſeine Säure, die theils als Sauerſtoffgas, theils als ſalpetrichte Säure entweicht, und endlich bleibt reiner Baryt zurück. Mit brennbaren Subſtanzen detonirt es jedoch ſchwächer als andere ſalpeterſaure Salze; bringt man aber etwas trocknen ſalpeterſauren Baryt mit einer geringen Menge Phosphor auf einen Ambos, und giebt mit einem erwärmten Hammer einen ſtarken Schlag, ſo entſteht eine ſehr ſtarke Detonation.

Weder die feuerbeſtändigen Alkalien noch die Erden zerſetzen dieſes Salz. Phosphorſäure zerlegt es nur zum Theil, aber die Schwefelſäure und alle ſchwefelſaure Salze zerlegen es. Nach Fourcroy und Vauquelin enthalten 100 Theile dieſes Salzes 38 Salpeterſäure, 50 Baryt und 12 Waſſer; nach Kirwan aber 32 Salpeterſäure, 57 Baryt und 11 Waſſer.

Salpeterſaures Kali, ſ. Salpeter.

Salpeterſaurer Kalk. Der ſalpeterſaure Kalk wird erhalten, wenn man kohlenſtoffſauren Kalk in verdünnter Salpeterſäure bis zur Sättigung auflöſt, die Auflöſung zur Syrupsdicke verdunſtet, und an einem kühlen Orte ſtehen läſst. Das Salz ſchieſst in langen ſäulenförmigen Kriſtallen an, die aber an der Luft wieder zerflieſſen. Raucht man die Auflöſung zu ſtark ab, ſo erhär-

tet

tet sie zu einer festen Masse, die mehr oder weniger Kristallwasser bey sich hat, und ebenfalls sehr leicht an der Luft zerfliest.

Der Geschmack dieses Salzes ist sehr unangenehm, bitter und scharf. Es löset sich leicht in Alkohol auf, und zwar nimmt kochendes Alkohol gleiche Theile dem Gewicht nach auf.

In der Wärme zerfliest dieses Salz wie ein Oel, trocknet dann aus, und erhält im Finstern die Eigenschaft zu leuchten, nachdem man es vorher dem Lichte ausgesetzt hat. Man nennt es in diesem Zustande Balduinschen Lichtmagnet s. S. 146. In anhaltender Hitze verliehrt es die Salpetersäure und hinterläst endlich reinen ätzenden Kalk.

Kali und Natrum, Baryt und Strontian zersetzen dieses Salz sowohl auf trocknem, als auf nassem Wege, auch Kieselerde und Thonerde zersetzen es in der Hitze, und treiben die Salpetersäure davon aus.

Man findet es von Natur häufig in den gewöhnlichen Salpetererden, und es macht den vorzüglichsten Bestandtheil der Mutterlauge der Salpetersieder aus.

Nach Bergman enthalten 100 Theile dieses Salzes 43 Salpetersäure, 32 Kalk und 25 Wasser; nach Kirwan hingegen 57,44 Salpetersäure, 32,00 Kalk, und 10,56 Wasser.

Salpetersaures Natrum. Wenn die Salpetersäure genau mit Natrum neutralisirt wird, so erhält man bey einem vorsichtigen Abdunsten ein Salz in regelmässigen Rhomboedern, das man deshalb ehemahls auch Rhomboidalsalpeter nannte. Ein schnelles Abrauchen giebt nur kleine grumige Kristalle.

Der Geschmack dieses Salzes ist kühlend, und etwas bitterlich. An der Luft wird es etwas feucht. In der mittlern Temperatur braucht es 3 Theile Wasser zur Auflösung, und vom kochenden nicht viel weniger,

daher läſst es ſich auch nicht durchs Abkühlen kryſtalliſiren. Im Feuer ſchmilzt es etwas ſchwerer als der Salpetor, und wird dabey zerſetzt. Es detonirt mit entzündlichen Körpern auch nicht ſo heftig, und weit langſamer und mit einer ſchön gelben ins Rothe fallenden Flamme, weshalb es Prouſt zur Feuerwerkerey empfohlen hat.

Das ſalpeterſaure Natrum beſitzt vorzüglich die Eigenſchaft zu effloresziren. Bucholz lieſs die Auflöſung dieſes Salzes freywillig verdunſten; es erhob ſich an den Seiten des Gefäſses eine Rinde, die ſo zunahm, daſs ſie in kurzem den Rand des Gefäſses erreichte, und durch dieſe erhob ſich die rückſtändige Flüſſigkeit wie durch Haarröhrchen, und floſs ſämmtlich aus dem Gefäſse.

Kali und Baryt zerſetzen dieſes Salz und ſcheiden das Natrum ab, doch erfolgt nach meinen Verſuchen die Zerlegung nur ſehr unvollſtändig.

Nach Bergman enthalten 100 Theile dieſes Salzes 43 Salpeterſäure, 32 Natrum und 25 Waſſer; nach Kirwan hingegen enthält das Salz, wenn es in einer Temperatur von 400° Fahrenheit getrocknet iſt 53,21 Salpeterſäure, 40,58 Natrum, und 61,21 Waſſer, und nachdem es geglühet worden 57,55 Säure und 42,34 Natrum.

Man findet dieſes Salz in dem oſtindiſchen Salpeter, und nach Bowles ſoll es auch in Spanien angetroffen werden. Bisweilen macht es einen Beſtandtheil des ſogenannten Mauerſalpeters aus. — In den neuern Zeiten hat man es als Arzneymittel eingeführt, es iſt aber ſchon wieder in Vergeſſenheit gerathen.

Salpeterſaurer Strontian. Dieſes Salz kryſtalliſirt in Oktaedern, die dem ſalpeterſauren Baryt an Geſtalt ähnlich ſind, und einen ſtarken ſtechenden, etwas kühlenden Geſchmack beſitzen. In der mittlern Temperatur löſet,

löſet es ſich in ſeinem gleichen Gewichte Waſſer auf, vom kochenden aber braucht es kaum die Hälfte. Im Alkohol iſt es unauflöslich. An trockner Luft verwittert es, in feuchter Luft hingegen zerflieſst es.

Setzt man den ſalpeterſauren Strontian einer lebhaften Hitze aus, ſo verkniſtert er, im ſtärkern Feuer wird er zerſetzt, und hinterläſst reinen ätzenden Strontian, wenn man das Glühen gehörig lange fortſetzt. Bringt man ihn im geſchmolzenen Zuſtande mit entzündlichen Körpern zuſammen, ſo erfolgt eine lebhafte Verbrennung mit rother Flamme. Durch Schwefelſäure, Phosphorſäure und Boraxſäure wird dieſes Salz zerlegt.

Nach Kirwan enthalten 100 Theile deſſelben 31,07 Salpeterſäure, 36,21 Strontian, und 32,72 Waſſer; nach Vauquelin aber 48,4 Säure, 47,6 Strontian und 4,0 Waſſer.

Salpeterſaure erdige Salze. Sie verhalten ſich im Allgemeinen wie die ſalpeterſauren alkaliſchen Salze, jedoch verpuffen ſie weniger lebhaft mit den brennbaren Körpern. Schwefelſäure zerlegt ſie ſämmtlich und ſcheidet daraus die Salpeterſäure ab.

Salpeterſaure Beryllerde. Die Beryllerde löſet ſich zwar leicht in der Salpeterſäure auf, giebt aber damit kein kryſtalliſirbares Salz, ſondern nur eine trockne Salzmaſſe. Sie hat anfangs einen ſüſsen, hintennach aber ſehr adſtringirenden Geſchmack, zieht ſchnell Feuchtigkeit an, und zerflieſst. Im Feuer wird ſie zerſetzt. Tröpfelt man in die Auflöſung dieſes Salzes Galläpfeltinktur, ſo entſteht ein gelblichtbrauner Niederſchlag. Dadurch läſst es ſich leicht von der ſalpeterſauren Thonerde unterſcheiden. Es wird durch alle Alkalien und Erden, mit Ausſchluſs der Thonerde und Kieſelerde zerlegt.

Salpeterſaure Talkerde. Die Talkerde löſet ſich leicht in der Salpeterſäure auf, und die neutraliſirte bis zur Saftdicke abgerauchte Auflöſung ſchieſst in vierſeitigen ſchief abgeſtumpften Prismen an, welche an der Luft Feuchtigkeit anziehen und zerfließen. In der mittlern Temperatur löſet ein Theil Waſſer 2 Theile Salz auf, kochendes aber nimmt davon mehr auf. In 9 Theilen Alkohol iſt es völlig auflöslich.

Setzt man die ſalpeterſaure Talkerde dem Feuer aus, ſo ſchmilzt ſie anfangs, und wird beym fortgeſetzten Glühen ganz zerſetzt, und hinterläſst reine Talkerde. Mit brennbaren Körpern verpufft ſie äuſſerſt ſchwach. Die feuerbeſtändigen Alkalien zerſetzen ſie leicht, das ätzende Ammoniak aber ſcheidet nur einen kleinen Antheil Talkerde ab, und verbindet ſich mit dem übrigen Salze zu einem dreyfachen Salze das aus Ammoniak, Salpeterſäure und Talkerde beſteht. Dieſes Salz ſchieſst in zarten Prismen an, hat einen bittern ammoniakaliſchen Geſchmack, und wird an der Luft feucht.

Hundert Theile ſalpeterſaure Talkerde beſtehen aus: 46 Salpeterſäure, 22 Talkerde und 32 Waſſer, und hundert Theile ammonikaliſche ſalpeterſaure Talkerde enthalten 78 ſalpeterſaure Talkerde und 22 ſalpeterſaures Ammoniak.

Salpeterſaure Thonerde. Die reine, nicht geglühete Thonerde löſet ſich leicht in verdünnter Salpeterſäure auf, und durch unmerkliches Verdunſten der Auflöſung kryſtalliſirt das Salz in zarten, weichen, biegſamen Blättern. Dunſtet man die Auflöſung in der Wärme ab, ſo erhält man blos eine gummigte zähe Maſſe.

Dieſes Salz beſitzt immer einen Ueberſchuſs von Säure, und ſchmeckt ſehr zuſammenziehend. An der Luft zerflieſst es zemlich ſchnell. In der Wärme ſchwillt es

es ſtark auf, wird zu einer lockern Maſse, und verliehrt beym Glühen leicht alle ſeine Säure. Alle Alkalien und Erden, die Kieſel- und Zirkonerde ausgenommen, zerſetzen dieſes Salz. — Das Verhältniſs ſeiner Beſtandtheile iſt noch unbekannt.

Salpeterſaure Yttererde. Dieſes Salz iſt der ſalpeterſauren Beryllerde ſehr ähnlich, und läſst ſich auch nicht kryſtalliſiren. An der Luft zerfließst es ſehr ſchnell. Wird Schwefelſäure in die Auflöſung dieſes Salzes gegoſſen, ſo ſcheidet ſich ſchwefelſaure Yttererde in Kriſtallen ab.

Salpeterſaure metalliſche Salze. Die Salpeterſäure löſet die meiſten Metalle auf und giebt damit metalliſche Salze, die ſämmtlich im Feuer zerſetzt werden. Mit brennbaren Körpern detoniren die meiſten nur ſchwach. Schwefelſäure zerlegt ſie ſämmtlich, und ſcheidet die Salpeterſäure daraus ab.

Salpeterſaurer Arſenik. Es exiſtirt eigentlich kein ſalpeterſaurer Arſenik, denn wenn man Arſenik in Salpeterſäure auflöſt, und die Auflöſung verdunſtet, ſo ſchieſsen zwar Kriſtalle an, die ſich aber bey der nähern Unterſuchung wie arſenigte Säure verhalten.

Salpeterſaures Bley. Das metalliſche Bley wird von der Salpeterſäure ſehr leicht aufgelöſt, wobey ſich viel Salpetergas entwickelt. Iſt die Säure ſehr konzentrirt, ſo verwandelt ſie das Bley in ein weiſes Pulver, das nichts anders iſt als ſalpeterſaures Bley mit überſchüſſigem Oxyd. Es iſt weiſs und im Waſſer unauflöslich.

Das gelbe Bleyoxyd wird von der Salpeterſäure vollkommen, und ohne Aufbrauſen aufgelöſt, das rothe Bleyoxyd aber ſetzt bey der Auflöſung ein braunes Bleyoxyd (ſ. B. I. p. 458) ab.

Das ſalpeterſaure Bley ſchieſst in Tetraedern an, die Kriſtalle ſind weiſs, und geben mit deſtillirtem Waſ-

Waſſer auch eine helle und ungefärbte Auflöſung welche das Lakmuspapier röthet. Der Geſchmack derſelben iſt ſüſslich herbe. Die Kriſtallen erfordern beinahe acht Theile kochendes Waſſer zur Auflöſung, und verkniſtern im Feuer. Hundert Theile enthalten nach Thomſon 65,5 Oxyd und 34,5 Säure und Waſſer. Von den Alkalien und Erden wird dieſes Salz zerſetzt, auch von Schwefelſäure, ſchwefligter Säure, Phosphorſäure u. a. m.

Wenn man die Auflöſung dieſes Salzes noch mit metalliſchen Blei kocht, ſo färbt ſich die Flüſſigkeit gelb, und es ſchieſst ein Salz in glänzenden gelben Schuppen an. Bisweilen kriſtalliſirt dieſes gelbe ſalpeterſaure Blei auch in regelmäſsigen Oktaedern.

Ueber die Natur dieſer beiden Bleiſalze ſind die Chemiker noch nicht einſtimmig. Thomſon und mehrere glauben, daſs die Verſchiedenheit beider Salze blos in dem verſchiedenen Säureverhältniſse liege, daſs das weiſse ſalpeterſaure Blei ein ſalpeterſaures Blei mit überſchüſſiger Säure, das gelbe hingegen ein neutrales ſalpeterſaures Blei ſey, und daſs in beiden Salzen ſich das Blei als Oxydul befinde. Andere hingegen behaupten, daſs im weiſsen Bleiſalze ſich das Blei auf einer höhern Oxydationsſtufe befinde als im gelben. Es iſt in der That noch nicht entſchieden, welche Meinung von beiden wohl die richtige iſt.

Salpeterſaures Cerium. ſ. B. I. p. 546.

Salpeterſaures Chromium, iſt noch unbekannt.

Salpeterſaures Eiſen. Die konzentrirteſte Salpeterſäure äuſſert keine groſse Wirkung auf das metalliſche Eiſen, iſt ſie aber mit Waſſer verdünnt, jedoch nicht zu ſtark, ſo erfolgt eine ſehr lebhafte Einwirkung, und zugleich entwickelt ſich Salpetergas und oxydirtes Stickſtoffgas. Das Eiſen, welches ſich mit dem Maximum von Sauerſtoff verbindet, wird in ein ſalpeterſaures

res Eifenoxyd mit überfchüffigem Oxyde verwandelt. Glüht man es aus, fo bleibt ein reines vollkommenes Eifenoxyd zurück.

Es giebt aufferdem noch zwei Verbindungen des Eifens mit Salpeterfäure, die nach dem verfchiedenen Oxydationszuftand des Eifens verfchieden find. Das eine ift das falpeterfaure oxydulirte Eifen. Es wird erhalten, wenn man Salpeterfäure von 1,16 specif. Gewichte mit Eifen in Berührung bringt. Es erfolgt nur eine fchwache Einwirkung, und es wird anfangs gar kein Gas entwickelt. Die Auflöfung nimmt eine dunkelolivengrüne Farbe an, welches vom Salpetergas herrührt, das fie aufgelöft enthält. An der Luft wird fie bläffer, indem das Salpetergas Sauerftoff einfaugt, und fich dadurch in Salpeterfäure verwandelt. Aetzende Alkalien fcheiden aus diefer Auflöfung einen blafsgrünen Niederfchlag, der oxydulirtes Eifen ift. Diefe Auflöfung läfst fich nicht erwärmen, und nicht konzentriren, ohne fogleich in das zweite Salz, in das falpeterfaure oxydirte Eifen überzugehen. Diefes Salz erhält man auch, wenn man das Eifen in der Wärme in Salpeterfäure auflöfet, oder das Eifen mit etwas konzentrirter Salpeterfäure behandelt. Diefe Auflöfung hat eine rothbraune Farbe, einen Ueberfchufs an Säure, und kriftallifirt fehr fchwer. Bei dem Verdunften fcheidet fich rothes Eifenoxyd ab, das hernach von der Salpeterfäure nicht wieder aufgelöft wird. Bisweilen nimmt die Auflöfung die Geftalt einer Gallerte an. In der Hitze läfst das Oxyd alle feine Säure fahren. Aetzende Alkalien fchlagen aus der Auflöfung rothes Eifenoxyd nieder.

Salpeterfaures Gold. Einige Chemiker behaupten, dafs fich das Gold in konzentrirter Salpeterfäure auflöfe, befonders wenn fie noch falpetrigte Säure enthalte, andere verneinen es. Fourcroy behauptet, dafs eine Salpe-

Salpeterſäure welche Salpetergas enthalte, eine geringe Menge Gold auflöſe, das Salpetergas gebe nähmlich ſeinen Sauerſtoff an das Gold ab, und oxydire es, und in dieſem Zuſtande werde es aufgelöſt. Indeſſen beträgt doch die Menge des aufgelöſten Goldes äuſſerſt wenig, und es ſcheidet ſich durch den Einfluſs des Lichts gleich wieder metalliſch ab.

Salpeterſaures Iridium, ſ. Iridium.

Salpeterſaurer Kobalt. Die Salpeterſäure löſet, unter Mitwirkung der Wärme den Kobalt ſehr leicht auf. Es entwickelt ſich bei dieſer Auflöſung viel Salpetergas. Die reine ſalpeterſaure Kobaltauflöſung beſitzt eine reine roſenrothe Farbe, und macht roſenrothe Züge auf dem Papier, welche durch Wärme nicht verändert werden, aber gleich mit blaugrüner Farbe erſcheinen, wenn der Kobalt nickelhaltig war. Der ſalpeterſaure Kobalt ſchieſst durchs Verdunſten in braunrothen, leicht zerflieſslichen Kriſtallen an, welche ſich im Alkohol auflöſen laſſen, auf Kohlen nicht verpuffen, ſondern die Säure fahren laſſen, und als Rückſtand ein ſchwärzlichtes Oxyd geben, welches ein unvollkommenes Kobaltoxyd iſt.

Die Alkalien und Erden zerſetzen den ſalpeterſauren Kobalt, die Erſcheinungen dabei ſ. Kobalthydrat.

Salpeterſaures Kupfer. Sowohl in der Wärme als in der Kälte löſet die Salpeterſäure das Kupfer mit Heftigkeit auf, wobei ſich viel Salpetergas entwickelt. Die Auflöſung beſitzt eine ſchöne blaue Farbe. Bei vorſichtigem Abdunſten wird die Flüſſigkeit grünblau, und kriſtalliſirt in langen Parallelepipeden von grünblauer Farbe. Iſt das Abdunſten etwas zu weit fortgeſetzt worden, ſo ſchieſst alles beim Erkalten zu einer feſten Maſse an, die aus feinen Nadeln beſteht. Die

Die Kriſtalle ziehen Feuchtigkeit aus der Luft an und zerflieſsen. Im Waſſer löſen ſie ſie leicht auf.

Der Geſchmack des ſalpeterſauren Kupfers iſt ſcharf, metalliſch und ätzend. Auf glühenden Kohlen detonirt es nur ſchwach, ſtärker aber, wenn es, mit Phosphor gemengt, auf dem Ambos mit einem Hammer geſchlagen wird.

Wenn man die Kriſtalle mit Waſſer angefeuchtet in ein Blättchen Stanniol einwickelt, ſo erfolgt eine lebhafte Einwirkung; das Ganze erhitzt ſich, es entweicht Salpetergas, und die Maſse ſprühet Funken.

Die Alkalien und Erden fällen im reinen Zuſtande aus dem ſalpeterſauren Kupfer ein Waſſerkupferoxyd ſ. B. II. S. 595. Reicht die Menge des Fällungsmittels nicht hin, um die ganze Menge des ſalpeterſauren Kupfers zu zerlegen, ſo beſitzt der Niederſchlag eine grüne Farbe, und iſt ein im Waſſer unauflösliches ſalpeterſaures Kupfer mit überſchüſſigem Oxyde.

Man erhält dieſes im Waſſer unauflösliche Salz auch, wenn man ſalpeterſaures Kupfer aus einer Retorte deſtillirt. Nachdem ein Theil Säure übergegangen iſt, wird das Salz in der Retorte dick, und im Waſſer unauflöslich. Bringt man vieles Kupfer mit wenig Salpeterſäure zuſammen, ſo bildet ſich während der Auflöſung dieſes Salz ebenfalls.

Das Kupfer iſt in dem ſalpeterſauren Kupfer als vollkommenes Kupferoxyd enthalten.

Salpeterſaures Mangan oder Magneſium. Das metalliſche Mangan wird von der Salpeterſäure leicht aufgelöſt, und auch das kohlenſtoffſaure Manganoxyd greift dieſe Säure leicht an, und löſet es mit Entwicklung von kohlenſtoffſaurem Gas auf. Aber auf das ſchwarze Manganoxyd äuſsert die Salpeterſäure faſt keine Wirkung; ſoll dieſes Oxyd aufgelöſt werden, ſo

muſs

muſs ihm ein Theil ſeines Sauerſtoffs entzogen werden; dieſes aber geſchieht leicher, wenn man der Auflöſung etwas Zucker, Gummi, oder eine ähnliche Subſtanz zuſetzt. In dieſen Fällen entweicht kohlenſtoffſaures Gas bei der Auflöſung. Iſt das Manganoxyd rein, ſo iſt die Auflöſung ungefärbt. Bisher hatte man das ſalpeterſaure Mangan immer für unkriſtalliſirbar gehalten, aber John erhielt es in nadelförmigen Prismen, die jedoch an der Luft gleich wieder zerfloſſen.

In der Hitze wird das ſalpeterſaure Mangan leicht zerſetzt. Alkohol löſet es auf, und die Auflöſung brennt mit grüner Flamme. Sauerkleeſaure und phosphorſaure Salze zerſetzen dieſes Salz.

Das ſalpeterſaure Mangan enthält das Salz in dem Zuſtande eines unvollkommenen Oxyds, oder eines Oxyduls.

Salpeterſaures Molybdän. Dieſe Verbindung läſst ſich nicht darſtellen, ſ. Molybdän.

Salpeterſaurer Nickel. Die Salpeterſäure löſet den Nickel unter Mitwirkung der Wärme auf. Die Auflöſung hat eine grüne Farbe, und es ſchieſsen aus ihr beim Verdunſten rhomboidale Kriſtallen an, die an der Luft leicht zerflieſsen. Das Metall befindet ſich in dieſem Salze in dem Zuſtande eines unvollkommenen Oxyds. Hundert Theile beſtehen aus 20 Theilen Waſſer, 25 Theilen Nickeloxydul, und 50 Theilen Salpeterſäure. Durch Erhitzung verliehrt dieſes Salz etwas Säure und verwandelt ſich in ſalpeterſauren Nickel mit überſchüſſigem Oxyde; dieſes Salz ſtellt ein grünes im Waſſer unauflösliches Pulver dar. Durch fortgeſetztes Erhitzen wird es ganz zerſetzt, und es bleibt grünes Nickeloxyd zurück.

Wird eine Auflöſung des Nickels in Salpeterſäure mit Ammoniak im Uebermaaſse verſetzt, ſo erhält man ein

ein dreifaches grüngefärbtes Salz, das nach Thenard durch Alkalien nicht getrübt, aber durch Hydrothionsäure zerlegt wird.

Salpetersaures Osmium, s. Osmium.

Salpetersaures Paladium, s. Paladium.

Salpetersaure Platina. Die metallische Platina ist in Salpetersäure unauflöslich, das Platinoxyd wird aber aufgelöst, doch ist die Verbindung noch nicht näher untersucht worden.

Salpetersaures Quecksilber. Die Salpetersäure verbindet sich mit dem Quecksilber zu zwei verschiedenen Salzen, das eine enthält Quecksilberoxydul, das andere Quecksilberoxyd. In diesen Salzen kann entweder die Säure vorwalten, oder die Basis im Ueberschuss seyn, oder die Verbindung kann neutral seyn.

Das salpetersaure Quecksilberoxydul entsteht wenn man metallisches Quecksilber in der Kälte in Salpetersäure auflöst. Aus der gesättigten Auflösung schiessen beim freiwilligen Verdunsten durchsichtige Kristalle an, die aus zwei vierseitigen, an ihren Grundflächen an einander gehäuften Pyramiden bestehen. Sie lösen sich in destillirtem Wasser auf ohne einen Niederschlag zu geben, auch läst sich die noch nicht kristallisirte Auflösung mit destillirtem Wasser verdünnen, ohne getrübt zu werden.

Wird Salpetersäure so lange mit Quecksilber gekocht, als noch eine Auflösung erfolgt, und zwar mit einer solchen Menge Quecksilber, dass ein Theil desselben noch unaufgelöst damit in Berührung bleibt, so bildet sich ebenfalls nun oxydulirtes salpetersaures Quecksilber, doch enthält dieses mehr Oxydul aufgelöst als das vorige Salz, und erleidet eine Zersetzung wenn man Wasser hinzugiesst. Es bildet sich nämlich ein salpetersaures oxydulirtes Quecksilber mit einem Ueberschuss von Oxydul, das als

ein

ein weisses sehr schwer auflösliches Pulver niederfällt, durch einen Zusatz von Salpetersäure aber wieder auflöslich wird. Die Auflösung, aus der durch Zusatz vom Wasser das Salz mit überschüssiger Base niedergefallen ist, enthält das salpetersaure oxydulirte Quecksilber mit einem Ueberschusse der Säure.

Löset man das Quecksilber in der Wärme in Salpetersäure auf, so entwickelt sich viel Salpetergas, und die Auflösung enthält oxydirtes salpetersaures Quecksilber. Diese Auflösung ist weit ätzender als die des oxydulirten salpetersauren Quecksilbers und färbt die Haut und andere thierische Substanzen roth, da sie hingegen jene schwarz färbt. Verdünnt man die in der Wärme bereitete Auflösung mit destillirtem Wasser, so fällt ein weisser Niederschlag zu Boden, giesst man aber heises Wasser hinzu, so ist der Niederschlag gelb. Beide Niederschläge sind nichts anderes als ein salpetersaures Quecksilberoxyd mit Ueberschuss von Oxyd. Hundert Theile desselben enthalten 88 Theile Quecksilberoxyd und 12 Theile Salpetersäure. Der Antheil von salpetersaurem Quecksilberoxyd, der bey der Verdünnung in Auflösung bleibt, ist salpetersaures Quecksilberoxyd mit überschüssiger Säure, und ist krystallisirbar.

Das krystallisirte salpetersaure Quecksilber detonirt auf glühenden Kohlen, aber nicht lebhaft. Mit Phosphor gemengt giebt es auf dem Ambos unter dem Hammer eine heftige Explosion, besonders wenn der Hammer etwas erwärmt worden ist.

Versetzt man die Auflösung des salpetersauren Quecksilbers mit salpetersaurem Ammoniak, so scheidet sich ein dreifaches Salz ab, das aus Salpetersäure, Quecksilberoxydul und Ammoniak besteht; das Ammoniak dekomponirt nämlich einen Theil des Oxydes, und verwandelt es in Oxydul. Dieses Salz hat einen herben

herben Geschmack, ist im kalten Wasser schweraulflöslich, durch kochendes Wasser verliert es etwas Ammoniak, und wird dann noch schweraulflöslicher. Von der Salzsäure wird es aber leicht aufgelöst, und durch Alkalien wieder daraus niedergeschlagen. Es besteht aus 68,20 oxydulirtem Quecksilber, 15,80 Salpetersäure und Wasser und 16,00 Ammoniak. Man erhält dieses Salz auch, wenn man in eine salpetersaure Quecksilberauflösung, die viel freie Säure enthält, Aetzammoniak tröpfelt.

Salpetersaures Silber. Die Salpetersäure löset das Silber leicht und mit Heftigkeit auf, gewöhnlich nehmen zwei Theile mäfsigstarke Säure einen Theil Metall in sich. Die Auflösung ist bisweilen grün gefärbt, wenn sie etwas salpetrichte Säure enthält, wird aber beim Verdünnen mit Wasser klar und farbelos, wenn sie kupferfrei ist. Sie ist äufserst scharf und ätzend, färbt thierische Substanzen dauerhaft schwarz, und zerstöhrt sie, wenn sie koncentrirt angewandt wird. Wenn sie gehörig verdunstet wird, so schiefst sie in glänzenden, weifsen, durchsichtigen Krystallen an, welche luftbeständig sind, und nur dann Feuchtigkeit anziehen, wenn sie überschüssige Säure enthalten. Sie lösen sich in ihrem gleichen Gewichte Wasser auf, und auch siedendes Alkohol nimmt davon eine geringe Menge in sich. Am Licht werden sie schwarz.

Das salpetersaure Silber schmilzt im Feuer sehr leicht, und erlangt dadurch einen hohen Grad von Aetzbarkeit. Man bedient sich des geschmolzenen salpetersauren Silbers (*Argentum nitricum fusum*) in der Wundarzneikunst als eines Aetzmittels. Sonst nannte man es Höllenstein (*Lapis infernalis*).

Um dieses Aetzmittel gut zu bereiten, muss man kupferfreies Silber in reiner Salpetersäure auflösen, dann

dann die Flüssigkeit in einer porcellainenen Schaale bei gelinder Wärme zur Trocknifs verdunsten, das trockne Salz aber entweder in einem silbernem Schmelztiegel oder in Ermangelung desselben in einer geräumigen Chokoladentasse oder einem anderen porcellainenen Gefäfse bei gelindem Kohlenfeuer schmelzen, wobei man sorgfältig das Hineinfallen von den Kohlen vermeiden mufs, so wie man sich auch keiner eisernen Instrumente zum Umrühren bedienen darf. Anfangs schwillt die Masse etwas auf, dann kömmt sie in einen ruhigen dünnen Flufs, und so wie man dieses wahrnimmt, mufs man sie sogleich in eine metallene mit Mandelöl wohlausgeriebene Form giefsen, worinne sie erhärtet, und die Gestalt kleiner Stangen erhält, die man nach dem Erkalten herausnimmt, und in einem verstopften Glase aufbewahrt. Ein gut bereitetes geschmolzenes salpetersaures Silber besitzt eine weifsgraue Farbe, die aber durch die Einwirkung des Lichts bald dunkelgrau oder schwarz wird, und auf dem Bruche ein strahliges Gefüge. Schmilzt man das salpetersaure Silber zu lange, ein Fehler, der häufig vorfällt, so verliehrt es aufser dem Krystallwasser auch mehr oder weniger Säure, und es wird oxydfrei; der Höllenstein erscheint dann gleich mit schwarzer Farbe, und ist weniger ätzend. Nimmt man zur Auflösung kein kupferfreies Silber, so wird der Höllenstein nach einiger Zeit auf der Oberfläche grün und zieht Feuchtigkeit an. Ein solches Präparat taugt nicht viel.

Der käufliche Höllenstein wird auch wohl mit geschmolzenen Salpeter verfälscht. Ein solches unächte Product sieht auf dem Bruche erdig und glanzlos aus, läfst man es bis zur Zersetzung des salpetersauren Silbers glühen, und löset die rückständige Masse in kochendem

dem Waſſer auf, ſo ſcheidet ſich aus der filtrirten Flüſſigkeit beim Abdunſten und Abkühlen Salpeter aus.

Man darf das ſalpeterſaure Silber nicht in einem irdenen Schmelztiegel ſchmelzen, wenn man nicht einen groſsen Verluſt erleiden will, weil das leichtflüſſige Salz ſich in den Tiegel hineinzieht.

Durch langes Schmelzen kann man das ſalpeterſaure Silber ganz zerſetzen, es entwickelt ſich Salpetergas, und Sauerſtoffgas, und bleibt endlich metalliſches Silber zurück. Auf glühenden Kohlen verpufft das ſalpeterſaure Silber lebhaft, und mit Phosphor gemengt auf einem Ambos geſchlagen giebt es eine ſehr heftige Exploſion.

Die Auflöſung des ſalpeterſauren Silbers wird ohne alle Wärme durch Kohlen und Phosphor zerſetzt, und das Silber daraus metalliſch niedergeſchlagen, auch ſchwefligtſaures und Phosphorwaſſerſtoffgas bewirken die Abſcheidung des metalliſchen Silbers.

Die Alkalien, die meiſten Erden, Kupfer und Queckſilber zerſetzen das ſalpeterſaure Silber; auch die ſchwefeligte Säure, Schwefelſäure, Fluſsſäure, Phosphorſäure und Salzſäure, ſo wie die alkaliſchen und erdigten Salze dieſer Säuren bewirken eine Zerſetzung. Man bedient ſich aber vorzüglich des ſalpeterſauren Silbers zur Entdeckung der Salzſäure, weil dieſe mit dem Silberoxyde ein im Waſſer faſt unauflösliches Salz bildet.

Nach Prouſt nehmen 100 Theile Silber 9,5 bis 9,75 Sauerſtoff auf, um mit der Salpeterſäure in Verbindung zu treten, und das ſalpeterſaure Silber beſteht aus 70 Theilen Silberoxyd, und 30 Theilen Salpeterſäure.

Es läſst ſich aber noch ein ſalpeterſaures Silber darſtellen, in welchem das Metall ſich auf einer geringern Stufe der Oxydation, oder im oxydulirten Zuſtan-

de befindet. Man erhält diese Verbindung, wenn man eine gesättigte Silberauflösung mit reinem Silber noch eine Zeitlang sieden läst. Diese Auflösung ist von hellgelber Farbe, unveränderlich, und wenn sie in einer Retorte konzentrirt wird, so erstarrt sie zu einer festen Salzmasse. Die Auflösung wird durch Aetzammoniak schwarz niedergeschlagen, und der Niederschlag ist Silberoxydul, zieht aber an der Luft mehr Sauerstoff an, und wird zum Silberoxyde.

Salpetersaures Spiesglanz. Die Salpetersäure wirkt mit großer Heftigkeit und Entwicklung von vielem Salpetergas auf das metallische Spiesglanz, und verwandelt es in eine weiße Masse. Diese ist aber nicht, wie man sonst glaubte, ein vollkommenes Spiesglanzoxyd, sondern nach Bucholz Versuchen ein Spiesglanzoxydul mit etwas Salpetersäure, oder ein salpetersaures Spiesglanzoxydul mit überschüssigem Oxydul. Wäscht man diese Masse mit Wasser aus, so nimmt dieses die Säure in sich, löset aber auch einen kleinen Theil des Oxyduls mit auf. Die Salpetersäure ist nicht im Stande, das Spiesglanz vollkommen zu oxydiren, ausgenommen in hohen Temperaturen, wenn sie zugleich an andere Körper gebunden ist, wenn man z. B. salpetersaures Kali mit Spiesglanz detonirt.

Vollkommenes Spiesglanzoxyd geht mit der Salpetersäure keine Verbindung ein, wohl aber das Spiesglanzoxydul, das nicht nur jenes Salz mit überschüssiger Basis giebt, sondern auch noch mehr Säure binden kann. Wenn man graues Spiesglanzoxydul, das durch Rösten des metallischen Spiesglanzes erhalten worden ist, oder ein anderes Spiesglanzoxydul mit dem doppelten Gewichte verdünnter Salpetersäure von 1,20 specif. Gewicht erwärmt, so schwillt die Mischung auf, und erhärtet dann zu einer weißen festen kristallinischen

Masse,

Masse, die ein salpetersaures oxydulirtes Spiesglanz ist. Dieses Salz läſst sich aber schon durchs Schütteln mit einer hinreichenden Menge Wasser in der gewöhnlichen Temperatur zerlegen, es bleibt das Oxydul unaufgelöst zurück, und das Wasser, welches die Säure enthält, hält bald eine gröſsere, bald eine geringere Menge Oxydul aufgelöst.

Salpetersaures Tellur. Das Tellur wird nach Klaproth mit Leichtigkeit von der Salpetersäure aufgelöst. Die Auflösung ist farbelos, und wird durch Wasser nicht getrübt. Beim Verdunsten bilden sich kleine, weiſse, leichte, nadelförmige Krystalle. Durch dieses Verhalten gegen Salpetersäure läſst sich das Tellur leicht vom Spiesglanz unterscheiden.

Salpetersaures Uran. Das Uranoxyd löset sich mit Leichtigkeit in der Salpetersäure auf, und die Auflösung giebt citronengelbe Kristalle, oder wenn das Oxyd etwas Kupfer enthält, zeisiggrüne. Nach Klaproth soll bei einem Ueberschuſs der Säure auch die Farbe bei dem reinen salpetersauren Uran sich ins Zeisiggrüne neigen.

Die Kristalle scheinen Tafeln zu seyn, sind aber eigentlich breite, rechtwinklichte, vierseitige Säulen, mit veränderlicher Zuspitzung. Sie zerflieſsen in der Hitze anfänglich in ihrem Kristallwasser, dann aber entweicht auch Salpetersäure, und bei fortgesetztem Glühen entweicht auch Sauerstoff, und das rückständige Oxyd befindet sich auf einer geringern Stufe der Oxydation.

In warmer trockner Luft verwittert das salpetersaure Uran, und zerfällt zu einem gelben Pulver, in feuchter Luft aber wird es feucht, und zerflieſst endlich. In der mittleren Temperatur braucht es kaum die Hälfte seines Gewichts zur Auflösung. Auch löset es sich im absoluten Alkohol sehr reichlich auf. Bei

 einer

einer nicht hohen Temperatur wird das salpetersaure Uran durch den Alkohol zerlegt, es bildet sich Salpeteräther und scheidet sich reines gelbes Uranoxyd ab. Auch im Salpeteräther ist es in der gewöhnlichen Temperatur auflöslich, setzt man aber die Auflösung dem Lichte aus, so scheidet sich Uranoxydul ab.

Hundert Theile salpetersaures Uran enthalten, nach Bucholz, 61 Uranoxyd, 25 Salpetersäure und 14 Kristallisationswasser.

Salpetersaurer Wissmuth Die Salpetersäure wirkt mit grosser Heftigkeit auf den metallischen Wissmuth. Um eine Auflösung zu erhalten muss man eine mässig starke Salpetersäure nehmen, und den gepülverten Wissmuth in kleinen Antheilen hineintragen, und mit dem Eintragen jedesmahl so lange warten, bis die vorige Portion ganz aufgelöst worden ist. Trägt man zu viel Wissmuth hinein, so scheidet sich ein Theil des aufgelösten wieder als ein neutrales schwerauflösliches Salz ab.

Die reine Wissmuthauflösung ist klar und ungefärbt, und giebt beim Erkalten säulenförmige Kristalle, bisweilen auch rautenförmige Tafeln, und oft lange Nadeln. Diese Kristalle zerfliessen an der Luft nicht, sondern verwittern vielmehr, werden aber zersetzt, wenn man sie mit Wasser übergiesst.

Auch die Wissmuthauflösung selbst erleidet augenblicklich eine Zersetzung, wenn man sie mit vielem Wasser verdünnt. Es scheidet sich ein sehr zartes weisses Pulver ab, das nichts anderes als ein salpetersaures Wissmuthoxyd mit vielem überschüssigen Oxyde ist. Die wässrige Flüssigkeit enthält die Salpetersäure, die aber noch eine geringe Menge Oxyd aufgelöst enthält, das sich daraus durch kohlenstoffsaures Kali abscheiden läst.

Jenes weisse Pulver, welches man Wissmuthweiss

weifs, Wifsmuthniederfchlag oder fpanifches Weifs (*Magifterium marcafittae feu bismuthi. Blanc d'Espagne*) nennnt, wird als Schminke, aber auch als innerliches Arzneimittel gebraucht. Wenn man es recht weifs haben will, fo mufs man die Wifsmuthauflöfung in fehr vieles Waffer giefsen, und den Niederfchlag recht auswafchen, auch vor brennbaren Dünften fichern, welche ihn braun oder fchwarz färben.

Der kriftallifirte falpeterfaure Wifsmuth detonirt auf glühenden Kohlen fehr fchwach und ftöfst rothe Funken aus. Für fich allein gefchmolzen erleidet er ebenfalls eine Zerfetzung und hinterläfst Wifsmuthoxyd, das aber bald fchmilzt, und den Tiegel durchdringt.

Auch der Alkohol zerfetzt den kriftallifirten Wifsmuth, löfet aber einen Theil deffelben auf. Alkalien und Erden zerfetzen den falpeterfauren Wifsmuth ebenfalls.

Salpeterfaures Wolfram. Ift noch unbekannt, f. Wolfram.

Salpeterfaures Zinn. Die Salpeterfäure wirkt mit aufserordentlicher Heftigkeit auf das metallifche Zinn, und das Metall wird fo fehr oxydirt, dafs es hernach in der Säure unauflöslich wird; auch zerfetzt fich nicht nur der gröfste Theil der Säure, fondern auch felbft das Waffer, womit die Säure verbunden ift, wird zerfetzt, und tritt feinen Sauerftoff dem Zinn ab. Der Wafferftoff des Waffers verbindet fich aber mit einem Theil des Stickftoffs der Salpeterfäure, und bildet Ammoniak, das mit einem anderen Theile unzerlegter Salpeterfäure fich zu falpeterfauren Ammoniak vereinigt. Laugt man daher das durch Salpeterfäure in eine weifse Maffe verwandelte Zinn mit Waffer aus, und verdunftet daffelbe, fo kriftallifirt fich das falpeterfaure Ammoniak.

Indeffen kann man allerdings ein falpeterfaures

Zinn bereiten, wenn man ſich einer ſehr verdünnten Salpeterſäure bedienet, deren ſpecifiſches Gewicht nicht über 1,114 iſt. Dieſe ſchüttet man in ein Arzneiglas, das man in ein Gefäſs kaltes Waſſer ſetzt, um die freiwerdende Wärme zu mäſsigen, und nun trägt man in kleinen Antheilen das gekörnte Zinn hinein, wobei man jedesmal erſt dann eine friſche Portion einträgt, wenn die vorige ganz aufgelöſt worden iſt. Es entſteht eine Zinnauflöſung von gelblichter Farbe, welche auch ſalpeterſaures Ammoniak enthält, in der ſich das Zinn im oxydulirten Zuſtande befindet.

Dieſe Auflöſung wird aber nach und nach undurchſichtig, und läſst ein weiſses Pulver fallen, das ſich noch reichlicher abſondert, wenn die Auflöſung erwärmt wird. Nach und nach ſcheidet ſich faſt alles aufgelöſte Zinn wieder ab. Der Niederſchlag iſt nach Prouſt ſalpeterſaures Zinnoxydul mit überſchüſſiger Baſis. Kali ſcheidet die Säure vollſtändig ab, worauf das Oxydul mit ſeiner grauen Farbe zum Vorſchein kömmt.

Bisweilen gerinnt die ſalpeterſaure Zinnauflöſung durch langes Stehen zu einer gallertartigen Maſſe, aus der ſich aber allmählig auch das Zinnoxydul abſetzt.

Salpeterſaurer Zink. Die koncentrirte Salpeterſäure wirkt ebenfalls mit vieler Heftigkeit auf den metalliſchen Zink, daher bedienet man ſich zur Auflöſung einer verdünnten Säure, in welche man den Zink allmählig in kleinen Antheilen einträgt, bis ſich nichts mehr auflöſt. Während der Auflöſung entwickelt ſich Salpetergas, das mit Stickſtoffgas gemiſcht iſt — und wenn die Säure mit ſehr vielem Waſſer verdünnt iſt, ſo entwickelt ſich oxydirtes Stickſtoffgas.

Die Auflöſung des reinen Zinks in Salpeterſäure iſt farbelos und ſehr ätzend von Geſchmack; verdunſtet man ſie zur Syrupsdicke, ſo kriſtalliſirt daraus der ſal-

salpetersaure Zink in vierseitigen, plattgedrückten, gestreiften, prismatischen, säulenförmigen Kristallen, welche an der Luft Feuchtigkeit anziehen, und sich im Wasser leicht auflösen. — Auch der Alkohol nimmt dieses Salz in sich, ein Theil desselben aber wird zerlegt, und das Zinkoxyd daraus niedergeschlagen.

Auf glühenden Kohlen zerfliesst der salpetersaure Zink, und wenn er hernach trocken wird, so verpufft er. Im Tiegel schmilzt er, verliehrt sein Kristallwasser, endlich seine Säure und wird vollständig zersetzt. Durch Alkalien, Erden, Schwefelsäure und Phosphorsäure wird er ebenfalls zerlegt.

Salpetrigte Säure, unvollkommene Salpetersäure. Ob man die reine salpetrigte Säure für sich allein darstellen kann, ist noch zu bezweifeln, denn das, was man für salpetrigte Säure hält, ist gewöhnlich ein Gemisch von Salpetersäure und salpetrigter Säure. So halten einige die rauchende rothe Salpetersäure für eine salpetrigte Säure, die aber doch auch wohl nichts andres als ein Gemisch von vollkommener und unvollkommener Salpetersäure ist. Andere verstehen unter salpetrigter Säure die gesättigte Verbindung der koncentrirten Salpetersäure mit Salpetergas. Eine solche Verbindung erhält man auch, wenn man die rauchende Salpetersäure in einer Retorte erhitzt; der in die Vorlage übergegangene Antheil, der häufige rothe Dämpfe ausstöst, ist diese Verbindung.

Um die rauchende Salpetersäure oder wie man sie sonst nannte Salpetergeist (*Spiritus nitri fumans*) zu gewinnen, übergiesse man in einer geräumigen gläsernen Retorte 24 Theile gepülverten trocknen reinen Salpeter mit 18 Theilen koncentrirter Schwefelsäure, die man, um das Verunreinigen des Retortenhalses zu verhüten, vermittelst einer langen Glasröhre unmittelbar in den Bauch der Retorte bringt. Man lege die Retorte

Retorte sogleich in ein angewärmtes Sandbad, bringe eine geräumige Vorlage an, und lutire die Fugen gut mit fetten Kütt. Hierauf bringe man die Destillation durch mäfsig verstärkte Hitze in Gang, worauf sich bald die Retorte und Vorlage mit dunklen rothgelben Dämpfen anfüllen und eine röthlich gelbe Flüssigkeit übergehen wird. Man verstärke allmählig das Feuer, und halte damit so lange an, bis nichts mehr übergeht. — Nach beendigter Destillation und nachdem alles erkaltet ist, leeret man die Säure in ein Glas, das mit einem eingeschliffenen Stöpsel verwahrt wird. In der Retorte bleibt schwefelsaures Kali zurück.

Der Salpeter enthält zwar keine salpetrigte Säure, allein, wenn er mit Schwefelsäure destillirt wird, so trennt sich ein Theil Sauerstoff von der Säure, folglich bildet sich salpetrigte Säure. Je gröfser die bei der Destillation angewandte Hitze ist, desto mehr zersetzt sich Salpetersäure, desto dunkelgefärbter aber fällt auch das Destillat aus, und desto weniger beträgt es am Gewicht. Je weniger man Schwefelsäure zu Zerlegung des Salpeters nimmt, desto mehr muss man Hitze anwenden, um die Salpetersäure auszutreiben, desto mehr aber bildet sich auch salpetrigte Säure. Daher ist die Säure weit dunkler und stärker dampfend, wenn man zu 4 Theilen Salpeter nur 2 Theile Schwefelsäure nimmt, als wenn man 3 Theile Schwefelsäure anwendet.

Wenn man die rauchende Säure in einer Retorte erhitzt, so geht, wie schon mehr erwähnt, eine sehr dampfende gefärbte Flüssigkeit, oder salpetrigte Säure in die Vorlage über, und in der Retorte bleibt eine weisse koncentrirte vollkommene Salpetersäure. Läfst man in diese Salpetergas strömen, so löst sie dasselbe auf, und wird wieder roth, rauchend, und dampfend wie zuvor. Das absorbirte Salpetergas vermehrt die Span-

Spannung, welche ſich von Natur unter den Theilen der Salpeterſäure findet, und man bemerkt, daſs ſo wie die Abſorbtion des Salpetergas vorrückt, das Volumen der Säure zu- und ihr ſpecifiſches Gewicht abnimmt. Je waſſerfreier die Salpeterſäure iſt, deſto mehr abſorbirt ſie Salpetergas, denn das Waſſer iſt dieſer Verbindung hinderlich. Wenn man daher die rauchende Salpeterſäure mit Waſſer vermiſcht, ſo wird ein Theil Salpetergas mit Heſtigkeit ausgeſtoſsen, und bei einer hinlanglichen Menge Waſſer verwandelt ſich endlich das Ganze in lauter Salpeterſäure. Bei dieſer Vermiſchung mit Waſſer entſtehen verſchiedene Farben. Wird die rauchende rothgelbe Säure mit dem vierten Theile ihres Gewichts Waſſer verdünnt, ſo entſteht eine grüne Flüſſigkeit, gleiche Theile Waſſer macht ſie blaulicht, und bei mehrerer Verdünnung mit Waſſer wird ſie ganz farbelos und verhält ſich dann wie reine Salpeterſäure.

Der rothe Dampf welchen die rauchende rothe Säure von ſich giebt, wenn man ſie erhitzt, wird von der konzentrirten Schwefelſäure abſorbirt und ertheilt ihr die Geneigtheit zu kriſtalliſiren.

Lavoiſier giebt das Verhältniſs der ſalpetrigten Säure als folgendes an: 75 Sauerſtoff, und 25 Stickſtoff.

Salpetrigtſaure Salze. Bis jetzt ſind die ſalpetrigtſauren Salze noch ſehr unbekannt, weil ſie ſich nicht durch unmittelbare Verbindung der ſalpetrigten Säure mit den Baſen darſtellen laſſen, oder weil wir vielmehr noch keine reine ſalpetrigte Säure darſtellen können. Die einzige Art dieſe Salze zu bilden war die, daſs man ſalpeterſaure Salze ſo lange dem Feuer ausſetzte, bis ſich daraus ein Theil Sauerſtoffgas entwickelt hatte. Man kennt aber bis jetzt nur das ſalpetrigtſaure Kali, das auf dieſe Art gebildet worden iſt. Uebergieſst man es mit ſchwachen Säuren, ſo entwickelt ſich ſalpetrigte Säure in rothen Dämpſen daraus.

Neuer-

Neuerdings haben **Deiman, Trooſtwyk, Louwerenbourgh** und **Vrolik** in Amſterdam ſehr intereſſante Verſuche über die Verbindung der ſalpetrigten Säure mit Alkalien angeſtellt. Sie glühten ſalpeterſaures Kali ſo lange, bis ohngefähr der dritte Theil ſeines Sauerſtoffgehalts entwichen war. Bei der genauen Prüfung des entweichenden Gaſes ergab ſich, daſs es kein reines Sauerſtoffgas war, ſondern Stickſtoff enthielt, und zwar gleich anfangs, ſo wie es ſich entwickelte, doch nahm die Verunreinigung mit Stickſtoff während der Operation zu. Als die Maſse kalt geworden war, unterſuchten ſie dieſelbe mit Schwefelſäure, Salpeterſäure, und Salzſäure, und fanden, daſs jede dieſer Säuren rothe Dämpfe daraus entwickelte. Sie löſten nun den Rückſtand im Waſſer auf, und lieſsen die Flüſſigkeit behutſam kriſtalliſiren, und erhielten drei verſchiedene Salze. Das erſte Salz, welches angeſchoſſen war, verhielt ſich wie unverändertes ſalpeterſaures Kali, das zweite Salz war **ſalpetrigtſaures Kali**, und endlich fand ſich noch ein Salz, das ſie für eine Verbindung des Salpetergas mit Kali halten. Das ſalpeterſaure Natrum bot dieſelben Erſcheinungen dar. Sie ſchlieſsen aus dieſen und mehrern andern über dieſen Gegenſtand angeſtellten Verſuchen: daſs bei der Behandlung der ſalpeterſauren Salze in der Glühhitze nicht die ganze Quantität des ſalpeterſauren Salzes zugleich zerſetzt werde, und daſs ſich auch nicht alle Theile der Säure in einem und demſelben Augenblick zerlegen, ſondern daſs ſie hier, ſo wie in vielen andern Operationen nur zum Theil in der Hitze angegriffen wird, ſo, daſs, nachdem eine geringe Quantität des ſalpeterſauren Salzes durch Scheidung des Sauerſtoffs in ein ſalpetrigtſaures Salz verwandelt iſt, dieſes fortfährt Sauerſtoffgas und Stickſtoffgas zu entwickeln, indem zu gleicher Zeit wieder ein Theil ſalpeterſaures Salz in

ſal-

ſalpetrigtſaures vewandelt wird u. ſ. w. Ferner, daſs man blos durch Kriſtalliſation das ſalpetrigtſaure Salz von dem noch unzerſetzten ſalpeterſauren Salze, und dem mit Salpetergas verbundenen Kali trennen könne.

Salſola Kali L. u. Salſola Soda L., ſ. Soda.

Salvia Aethiopis L., ſ. Mohtenſalbei.

Salvia Horminum L., ſ. Scharlachſalbei.

Salvia hortenſis, ſ. Edelſalbei.

Salvia officinalis L., ſ. Edelſalbei.

Salvia pratenſis L., ſ. Wieſenſalbei.

Salvia Sclarea L., ſ. Muskatellerſalbei.

Salz, antihyſteriſches, Digeſtivſalz, ſ. ſalzſaures Kali.

Salz, beruhigendes, ſ. Boraxſäure.

Salz, engliſches, ſ. ſchwefelſaure Talkerde.

Salz, gemeines, oder Kochſalz, ſ. ſalzſaures Natrum.

Salz von Rochelle, ſ. weinſteinſaures Natrum.

Salz, ſeidſchützer, ſ. Bitterſalz.

Salzäther, oder Salznaphtha. Schon in frühern Zeiten haben ſich die Chemiker mit der Verfertigung eines Salzäthers beſchäftiget, ohne eben ihren Zweck zu erreichen. Raymund Lullus und Iſaack van Holland reden ſchon von einer verſüſsten Salzſäure, und im funfzehnten Jahrhundert gab Baſilius Valentinus die Beſchreibung dazu. Man ſollte einen Theil Alkohol über zwei Theile ſtarke Salzſäure zu wiederholten Malen abziehen. Das Deſtillat iſt indeſſen kaum ein wenig veränderter Alkohol. Paracelſus ſuchte daher durch Vermiſchung des Alkohols mit ſalzſaurem Spieſsglanz, oder der ſogenannten Spieſsglanzbutter, und durch Deſtillation eine verſüſte Säure zu gewinnen. Man erhielt zwar einen ätheriſch riechenden

den Geist, aus welchem sich aber kein Aether absondern liess. — So erhielt auch Boerhave nur einen ätherartigen Geist, als er eine Mischung aus drei Theilen Alkohol und einem Theil rauchender Salzsäure destillirte, und mehrmahls cohobirte.

Man suchte den Grad des Misslingens in dem Mangel der Koncentration der Salzsäure, und war nun auf Mittel bedacht eine Salzsäure im möglichst wasserfreien Zustande mit dem Alkohol zusammen zu bringen. Nach mehreren vergeblich angestellten Versuchen gelang es dem Marquis Courtanveaux wirklich einen wahren Salzäther zu erhalten. Er bediente sich dazu des salzsauren rauchenden Zinnes, s. B. II. p. 641., das er mit der Hälfte Alkohol vermischte, und aus einer Retorte destillirte. Obgleich Westrumb, bei der Wiederholung dieser Versuche keinen Salzäther erhielt, so zeigte doch späterhin Klaproth, dass man wirklich einen Aether erhalte, und ich selbst habe denselben mehrmahls auf diese Art dargestellt. Wenn man einen Theil Alkohol mit etwas mehr als zwei Theilen rauchenden salzsauren Zinn zusammen mischt, so entsteht eine beträchtliche Erhitzung, und es entwickelt sich ein weisser erstickender Dampf, der aber beim Umschütteln des Gemisches verschwindet. Die Retorte wird mit einer sehr geräumigen Vorlage versehen, in ein Sandbad gelegt, und bei einem sehr gelinden Feuersgrade destillirt, wobei die Vorlage stets mit Eis abgekühlt werden muss. Sobald die in der Retorte befindliche Mischung eine bräunliche Farbe annimmt, und die Konsistenz eines Syrups erlangt, beendiget man die Destillation.

In der Vorlage findet man den Aether mit Alkohol vermischt, und bewirkt durch eine Auflösung des weinsteinsauren Kali eine Scheidung beider Flüssigkeiten. Der erhaltene Aether hat viele Aehnlichkeit mit dem Schwefel-

Schwefeläther und ein ſpecif. Gewicht von 0,805. Er iſt flüchtiger als der Schwefeläther, löſet ſich in 24 Theilen Waſſer auf, brennt mit grüner Flamme und entwickelt dabei den Geruch nach Salzſäure.

Maëts beſchrieb auch ein anderes Verfahren den Salzäther zu bereiten, welches Boſſe in neuern Zeiten verbeſſert hat. Man macht in einem engen, leicht zu verſchlieſsenden Kolben eine Miſchung aus gleichen Theilen abſoluten Alkohol und konzentrirter Schwefelſäure von 1,910 ſpec. Gewicht, indem man die Säure in ſehr kleinen Antheilen und in langen Pauſen in den Alkohol trägt, um die Erhitzung zu verhindern, auch wird nach jedesmaligem Eintragen der Kolben verſtopft, damit das Gemiſch keine Feuchtigkeit anziehe.

Hierauf wird ein gleiches Gewicht Kochſalz, das man eine Stunde lang im Feuer gut hat flieſsen, und nach dem Erkalten pulvern laſſen, in eine geräumige Retorte gebracht, und ein Kolben anlutirt, der mit einer Seitenöffnung verſehen iſt, in welche eine an beiden Enden offene Röhre geküttet iſt, die man in ein kleines Glas unter etwas abſoluten Alkohol leitet. Dieſe Vorſicht iſt nöthig, um dem ausſtrömenden ſalzſauren Gas einen Ausweg zu verſchaffen, damit es die Retorte nicht zerſprengt.

Man giebt nun ganz gelindes Feuer, ſo daſs der Sand in der Kapelle kaum auf 60° Reaum. erwärmt wird, und deſtillirt ungefähr ſo viel Flüſſigkeit über, als man Alkohol angewendet hat. Wenn die Retorte erkaltet iſt, nimmt man das Deſtillat ab, und gieſst es zurück. Hierauf wird in den Kolben etwas deſtillirt. Waſſer vorgeſchlagen, und dieſer, wie vorhin, mit der Ableitungsröhre anlutirt, die Ableitungsröhre aber in ein Glas mit reinem Waſſer gebracht, um darinne die ſalzſauren Dämpfe aufzuſammeln. Bei ſehr gelinder Wärme wird dann abermahls ohngefähr halb ſo viel

Flüssigkeit abdestillirt, als der dazu genommene Alkohol betrug, das Destillat abgenommen, und schnell in eine Flasche gegossen, worauf sich nach einiger Zeit eine beträchtliche Menge Salzäther ausscheidet, den man mit einem Scheidetrichter absondert. Den Rückstand in der Retorte kann man noch mit etwas absolutem Alkohol behandeln und dann noch einen Theil Salzäther gewinnen.

Diese Bereitungsart des Salzäthers wollte anfangs Bucholz nicht gelingen, aber in der Folge bestätigte er sie, und auch Gehlen erhielt auf diese Art einen Salzäther.

Man könnte glauben, dass an der Entstehung dieses Salzäthers die Schwefelsäure wesentlichen Antheil habe, weil sie unmittelbar mit dem Alkohol in Berührung war; allein es gelang auch Bosse diesen Aether zu erhalten, ohne dass die Schwefelsäure unmittelbar mit dem Alkohol zusammen kam. Er entwickelte nähmlich aus ausgeglühtem Kochsalze vermittelst konzentrirter Schwefelsäure salzsaures Gas, das er in absoluten Alkohol strömen liess; den salzsauren Alkohol zog er zur Hälfte ab, stumpfte die Säure des gewonnenen Destillats durch Kaliauflösung ab, worauf sich der Salzäther ausschied.

Der auf diese Art erhaltene Aether ist völlig farbelos und durchsichtig. Sein specifisches Gewicht ist 0,82. Er ist weit flüchtiger, als alle die andern Aetherarten. Bei einer Temperatur von 10° Reaum. bemerkt man in einem offenen Gefäſse eine Menge feiner schnell sich entwickelnden Dunstbläschen. Sein Geruch und Geschmack sind etwas knoblauchartig, und ob er gleich nach der Rectification gar nicht sauer reagirte; so verbreitete er doch bei dem Verbrennen unverkennbare Spuren von Salzsäure.

Thenard wandte folgende Methode an, um den Salzäther zu gewinnen. Er brachte in eine Retorte gleiche Theile höchst konzentrirte Salzsäure und Alkohol,

hol, und schüttete sie gut untereinander. Dann paſste er eine weltherſche Röhre an, die in eine Flaſche mit drei Oeffnungen gieng, welche doppelt ſo viel Volum hatte, als die Retorte, und die zur Hälfte mit Waſſer von 20° gefüllt war, in welches die weltherſche Röhre hinabreichte; in die zweite Oeffnung der Flaſche befeſtigte er eine gerade Sicherheitsröhre, und in die dritte eine gekrümmte Röhre, die in eine Schüſſel mit Waſſer gieng, worüber man Flaſchen bringen konnte, die ebenfalls mit Waſſer von der angeführten Temperatur angefüllt waren. Die Retorte ſelbſt wurde in einem Drathkorbe aufgehangen. Nachdem der Apparat vorgerichtet war, erhitzte er die Retorte, worauf bald Blaſen aufſtiegen, und ſich reichlich Aethergas aufſammeln lieſs, und zugleich giengen Alkohol, Säure und Waſſer über, die ſich in der groſsen Flaſche ſammelten. Von 500 Grammen Säure und eben ſo viel Alkohol erhielt er einige 20 Litres vollkommen reines Aethergas. Dieſes Gas war ganz ungefärbt; beſaſs einen ſtarken Aethergeruch und merklich zuckerigten Geſchmack, es wirkte weder auf die Lakmustinktur, noch auf das Kalkwaſſer, und ſein ſpecifiſches Gewicht betrug bei einer Temperatur von 18° der 100theiligen Scale, und einen Luftdruck von 0,75 Metre gegen das der atmoſphäriſchen Luft 2,219, und bei dem gleichen Druck löſte das Waſſer ein gleich groſses Volum davon auf. Sank die Temperatur bei demſelben Druck auf 11° herab, ſo wurde das Aethergas zur tropfbaren Flüſſigkeit. Er konnte dieſen tropfbarflüſſigen Aether leicht erhalten, wenn er ſich des eben beſchriebenen Apparats bediente, aber mit der Abänderung, daſs er, anſtatt die letzte Röhre unter eine Flaſche mit erwärmten Waſſer zu bringen, ſie bis auf den Boden eines langen, engen, recht trocknen Cylinders treten lieſs, den er mit Eis umgab, und ſtets mit friſchem

Eis

Eis abkühlte, wenn es zu schmelzen anfieng. In diesen Cylinder gelangt bloss das Aethergas, und wird völlig tropfbar. Nachdem die atmosphärische Luft ausgetreten ist, kann man denselben luftdicht verschliessen. Der auf diese Art erhaltene Aether ist sehr rein, von einer auffallenden Klarheit, ungefärbt und leicht im Alkohol auflöslich. Giesst man etwas auf die Hand, so geräth er schnell ins Sieden, und entweicht.

Aus diesen Erfahrungen läst sich leicht begreifen, warum die Bereitung des Salzäthers so oft mislang; der Grund ist nähmlich in der grossen Flüchtigkeit des Aethers zu suchen, der daher häufig mit dem salzsauren Gas mit fortgerissen seyn mag! Das Aethergas selbst ist eigentlich nichts anderes als Aetherdunst.

Auch Boullay erhielt Salzäther auf eine ähnliche Art wie Bosse, er liess so lange trocknes salzsaures Gas in absoluten Alkohol treten, als derselbe noch etwas davon aufnahm. Der mit salzsaurem Gas geschwängerte Alkohol war ungefärbt, von einer öligen Konsistenz, und von 1, 134 specifisches Gewicht, beim Zugange der Luft rauchend, und mit Wasser unter Wärmeerzeugung, unter Entwickelung von Luftblasen und eines Aethergeruchs mischbar. Die Flüssigkeit wurde in eine Retorte gebracht, und eine Vorlage angeküttet, die durch weltherſche Röhren mit zwei Flaschen in Verbindung stand, wovon die eine leer, die andere mit Wasser gefüllt war; die leere wurde durch ein Gemenge von salzsaurem Kalk und Eis umgeben, und dadurch in einer Temperatur von 8 bis 10° unter 0 erhalten. Einige unter die Retorte gebrachte glühende Kohlen brachten die Flüssigkeit bald zum Sieden, und der Aether verdickte sich in der leeren Flasche, und wurde mit einer Auflösung vom Aetzkali von seiner Säure befreit.

Thenard

Thenard stellte eine weitläuftige Analyse des Salzäthers an, und glaubte, in 141,72 desselben gefunden zu haben: 41,12 trockne Salzsäure, 51,89 Kohlenstoff, 33,03 Sauerstoff und 15,08 Wasserstoff. Das Kali, das Ammoniak und das salpetersaure Silber geben aber keinesweges gleich die Gegenwart der Salzsäure in diesem Aether zu erkennen, sondern zeigen es nur allmählig, und in dem Maasse an, als der Aether eine Zersetzung erleidet.

In der gewöhnlichen Temperatur äussern die konzentrirte Schwefelsäure, Salpetersäure und salpetrichte Säure keine Wirkung auf den Salzäther, aber in einer höhern Temperatur zersetzen sie ihn, und scheiden Salzsäure daraus ab. Die oxydirte Salzsäure zersetzt ihn aber auch schon in einer niedern Temperatur.

Läſst man Aetherdunst durch eine rothglühende gläserne Röhre gehen, so setzt sich in derselben viel Kohle ab, und es entwickelt sich viel Salzsäure. Zugleich geht eine Menge einer gasförmigen, empyrevmatisch riechenden, schwer brennenden kohlenstoffhaltigen Flüssigkeit über.

Was bei der Bildung des Salzäthers vorgeht, ist noch nicht aufgeklärt worden. Thenard stellt folgende zwei Hypothesen auf. Man kann annehmen, daſs sich bei der Bildung des Salzäthers die unzersetzte Salzsäure mit dem unzersetzten Alkohol verbunden habe; dann ist es aber auch denkbar, daſs die ganze Säure, wofern sie einfach ist, oder ihre Elemente, wenn sie zusammengesetzt ist, mit den Bestandtheilen des Alkohols eine Verbindung eingegangen sind. Weder für das eine, noch für das andere lassen sich directe entscheidende Beweise führen. Nimmt man an, der Salzäther sey eine Verbindung der unzersetzten Salzsäure mit dem unzersetzten Alkohol, so müſste man annehmen, daſs diese beiden Substanzen, so wie sie mit einander in

in Berührung kommen, sich gleichsam neutralisiren; man müsste ferner der Salzsäure eine nähere Verwandtschaft zum Alkohol, als zum Kali und den übrigen salzfähigen Grundlagen einräumen: denn keine dieser Grundlagen kann sie dem Alkohol sogleich entziehen. — Nimmt man hingegen an, dass der Alkohol in seine Bestandtheile zersetzt worden sey, ehe er sich mit der Salzsäure, oder ihren Elementen verbindet, so wird dadurch die Einwirkung beider Substanzen auf einander geschwächt werden; aus einem analogen Grunde kann ferner, wenn die Verbindung einmahl zu Stande gekommen ist, sie nur nach und nach, mit der Länge der Zeit durch die Alkalien, und durch das salpetersaure Silber aufgehoben werden. Thenard erklärt sich für diese letztere Ansicht, Gehlen und Boullay hingegen sind für die erstere, denn sie glauben, dass die ganze Salzsäure mit in die Mischung des Aethers eingehe.

Der verewigte Scheele kam schon in früheren Zeiten auf den Gedanken, die oxydirte Salzsäure zur Gewinnung des Salzäthers anzuwenden; er destillirte daher Salzsäure über schwarzes Manganoxyd, und sammelte das sich entwickelnde, oxydirtsalzsaure Gas in einem Recipienten, der mit Alkohol gefüllt war. Bei der nachherigen Destillation dieses Alkohols erhielt er hernach eine sehr angenehm riechende Flüssigkeit, oder eine sogenannte versüsste Salzsäure.

Westrumb vereinfachte dieses Verfahren, indem er acht Theile ausgetrocknetes Kochsalz mit vier Theilen schwarzen Manganoxyd vermengte, und in einer Retorte mit einem Gemisch von 12 Theilen Alkohol und 4 Theilen konzentrirter Schwefelsäure übergoss. Nachdem er eine Vorlage angeklebt hatte, destillirte er bei sehr gelindem Feuer, und erhielt eine ätherartig riechen-

riechende Flüssigkeit, die noch angenehmer wurde, als er sie noch einmahl cohobirte. Wenn er die Vorlage ausleerte, ehe die Flüssigkeit das zweitemahl ganz überdestillirt war, so erhielt er gegen das Ende der Destillation ein gelbes Oel, das einen angenehmen und gewürzhaften Geruch und Geschmack besafs, und so schwer war, dafs es im Wasser zu Boden fiel. Dieses läfst sich auch aus der sogenannten versüfsten Salzsäure mit Wasser ausscheiden, und kömmt ebenfalls zum Vorschein, wenn man eine Mischung von starker Salzsäure, schwarzen Manganoxyd und Alkohol der Destillation unterwirft. Die Schwefelsäure trägt also zur Entstehung dieses Oels nichts bei.

Einige Chemiker haben dieses Oel mit dem Salzäther selbst verwechselt, von dem es doch sehr verschieden ist. Es giebt zwar, wenn man es im Alkohol auflöst, einen gewürzhaften Geist, der aber doch gar sehr von einer Auflösung des leichten wahren Salzäthers verschieden ist.

Van Mons hat die Entstehung dieses Oels zu erklären gesucht, ja er glaubte selbst die wahre Entstehung des Salzäthers entdeckt zu haben, allein er ist durchaus von einem ganz falschen Gesichtspuncte ausgegangen; er glaubte nähmlich, der Salzäther könne durchaus nicht anders entstehen, als wenn die Salzsäure oxydirt sey, und in diesem Zustande ihren Sauerstoff an den Kohlenstoff oder Wasserstoff des Alkohols absetze. Der dadurch gebildete Aether gehe nun über, allein zu gleicher Zeit gehe auch die noch übrige Salzsäure über, fahre fort, wieder auf den entstandenen Aether zu wirken, und indem sie ihm noch einen Theil Oxygen abgebe, verwandle sie ihn in jene ölartige Flüssigkeit. — Dafs diese Ansicht durchaus falsch ist, beweisen die vorhin angeführten Erfahrungen.

Thenard behauptet, dafs bei der Einwirkung der oxydirten Salzfäure auf den Alkohol faft alle oxydirte Salzfäure zerfetzt und in gemeine verwandelt werde; dafs fich viel Waffer bilde, und eine ölige Subftanz erzeugt werde, und viel Alkohol unzerfetzt bleibe, dafs fich aber gar kein Salzäther bilde. Indeffen zeigt doch wohl der wahrhaft ätherartige Geruch, dafs wohl eine geringe Menge Aether gebildet werde, wenn folcher gleich nicht abzufondern ift, und überdiefs das Hauptprodukt in diefen Verfuchen die ölige Subftanz ift.

Höchft merkwürdig bleibt noch eine von van Mons angegebene, noch nicht weiter unterfuchte Erfcheinung, nähmlich die Bildung einer ätherartigen Flüffigkeit ohne freie Salzfäure, wenn man ein Gemifch von Alkohol und füroxydirtfalzfaurem Kali in dem Verhältnifse, wie 1,00 zu 0,25 deftillirt. Eine ähnliche Erfahrung machte Bucholz.

Jenes fchwere Oel, oder wenn man es einmahl als einen Aether betrachten will, fo nenne man es fchweren Salzäther, habe ich einer näheren Prüfung unterworfen. Es befitzt eine blafsgelbe Farbe, und einen fehr durchdringenden, fpecififchen, gewürzhaften Geruch und Gefchmack. Wenn man es über etwas Talkerde, oder über etwas an der Luft zerfallenen Kalk rektifizirt, fo verliehrt es alle ihm noch anhängende Säure. Es wird dann weifs und farbelos, röthet die Lakmustinktur, wird aber nicht leichter. Im Waffer finkt es zu Boden, und löfet fich in geringer Menge auf; reichlicher aber löfet es fich noch in Alkohol auf. Schüttelt man das Oel mit falpeterfaurer Silberauflöfung, fo erfolgt keine Trübung; ein Beweis, dafs es keine freie Salzfäure enthält.

Treibt man diefes Oel durch eine rothglühendeGlasröhre, fo entwickelt fich viel kohlenftofffaures Gas, Kohlen-

waffer

wasserstoffgas und in der Röhre setzt sich viel Rufs ab; zugleich wird viel Salzsäure frei, denn läfst man das Gas durch salpetersaure Silberauflösung streichen, so schlägt sich viel salzsaures Silber nieder. Brennt man das Oel in einem gläsernen Löffel an, so brennt es mit einer schönen Flamme, die anfangs äpfelgrün, hernach in der Mitte gelb und mit einem grünen Rande umgeben, und endlich ganz dunkelgelb ist. Diese Flamme raucht stark, setzt viel Rufs ab, und verbreitet unverkennbar den Geruch nach Salzsäure. Durch Behandlung mit Salpetersäure verwandelt sich dieses Oel, wiewohl mit Schwierigkeit, in Essigsäure und Salzsäure. Dieses Oel scheint also seinen Bestandtheilen nach qualitativ nicht vom Salzäther verschieden zu seyn, aber das quantitative Verhältnifs der Bestandtheile ist gewifs ganz anders.

Der Salzäther ist nicht in die Arzneikunde aufgenommen worden, wohl aber die versüfste Salzsäure (*Spiritus muriatico-aethereus seu Spiritus salis dulcis*), worunter man die nach Westrumbs Art bereitete Flüfsigkeit versteht. Die preufsische Pharmacopoe ertheilt dazu folgende Vorschrift: 16 Unzen trocknes Kochsalz und 6 Unzen Manganoxyd übergiefse man mit einer Mischung aus 12 Unzen konzentrirter Schwefelsäure und 48 Unzen wasserfreien Alkohol, und ziehe in gelinder Wärme 30 bis 36 Unzen herüber. Sollte das Destillat etwas sauer seyn, so mufs es über etwas an der Luft zerfallenen Kalk nochmahls rektifizirt werden. — Diese angenehme Flüssigkeit ähnelt im Geruche dem versüfsten Salpetergeist, und wird durch das Alter nicht sauer.

Salze. *Salia seu Sales.* Höchst wahrscheinlich belegte man anfangs das Kochsalz, das den Menschen in den frühesten Zeiten Bedürfnifs wurde, mit dem Namen

Namen Salz, in der Folge aber erweiterte man die Bedeutung gar sehr, und bezeichnete damit alle Substanzen, welche einen auffallenden Geschmack hatten, im Wasser auflöslich und nicht sehr entzündlich waren. Als man aber späterhin anfieng, die Chemie in eine Art von System zu bringen, so schränkte man die Benennung Salz auf folgende drei Klassen von Körpern ein: auf die Alkalien, die Säuren und diejenigen Zusammensetzungen, welche die Säuren mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden bilden. Die Alkalien und Säuren nannte man einfache, die aus einer Säure und Basis bestehenden Salze aber zusammengesetzte Salze.

Bald war man indessen um eine genauere Bestimmung verlegen, was man alles zu den Salzen zählen sollte; man verband daher mit der Benennung Salz Auflösbarkeit im Wasser, auch wohl Feuerbeständigkeit und Wirkung auf die Geschmacksorgane. Aber auch damit reichte man nicht aus, denn die Auflösbarkeit im Wasser kam vielen Körpern zu, die man aus der Klasse der Salze ausgestrichen hatte, und die Feuerbeständigkeit fehlte dagegen hinwiederum den meisten Salzen.

Bergmann war der erste, der durch eine künstliche Grenzlinie die Salze von andern Körpern, und vorzüglich von dem gebrannten Kalk u. s. w. trennen wollte, und setzte daher folgenden Begriff fest: Salze sind Körper, die auf der Zunge einen eigenthümlichen Geschmack erregen, und sich in höchstens 500 Theilen ihres Gewichts siedenden Wasser auflösen lassen. Diese Definition wurde von den meisten damahligen Chemikern mit Beifall aufgenommen, aber in der Folge von Kirwan dahin abgeändert, dass er anstatt 500 Theile Wasser, 200 Theile setzte.

Durch

Durch diese Definition ist aber wirklich nichts gewonnen worden, denn auch sie ist durchaus nicht naturgemäfs. Wenn ein Körper, der sich in 500 Theilen, oder in 200 Theilen Wasser auflösen läfst, ein Salz heist, warum soll ein anderer Körper, der sich in 501 oder in 201 Theil Wasser löset, kein Salz seyn? Und dann, was heist es, einen eigenthümlichen Geschmack auf der Zunge erregen? Fast jeder Körper erregt einen eigenthümlichen Geschmack, keiner ist ganz geschmacklos; der Alkohol, der Wein, die Aether, der Zucker u. f. w. lösen sich leicht im Wasser auf, und erregen einen eigenthümlichen Geschmack, würden also der Definition zufolge unter die Salze gehören. Auch von jener künstlichen Grenzlinie haben wir keinen Nutzen gehabt, denn mehrere Körper, die man auch sonst schon unter die Salze rechnete, waren im Wasser ganz unauflöslich, z. B. der flussaure Kalk, schwefelsaure Baryt, oder brauchten mehr als 500 Theile Wasser zu ihrer Auflösung, z. B. das salzsaure Silber u. a. m.

Hildebrand versuchte nachher eine andere Definition zu geben, und setzte folgende fest: Körper, welche mit Wasser gemischt, also auch alle feste Körper, welche vom Wasser aufgelöst werden, sind Salze. — Nach ihm sind Mischung und Auflösung nicht Synonyma; jede Auflösung ist zwar eine Mischung, aber nicht jede Mischung eine Auflösung. Auflösung nennt H. diejenige Art der Mischung, bei welcher ein fester Körper in einen flüssigen, oder ein minder flüssiger in einem flüssigern aufgenommen wird. Der flüssigere der beiden Körper ist das Auflösungsmittel, und durch die Auflösung nimmt der aufgelöste Körper die Flüssigkeit des Auflösungsmittels an, so dass das entstehende Gemisch ganz so flüssig ist, wie das Auf-

Auflösungsmittel. Es ist daher eine Auflösung zu nennen, wenn fester Zucker in tropfbarflüssigem Wasser aufgenommen, und mit ihm tropfbarflüssig wird u. s. w. Hingegen ist es keine Auflösuug zu nennen, wenn ein Metall Sauerstoff aus der Atmosphäre anzieht, und dadurch zu einem Metalloxyd wird, das mit ihm fest wird.

Allein nach diesem von H. festgesetzten Begriffe wird man gezwungen, die Klasse der Salze ausserordentlich zu erweitern, und eine Menge Dinge dazu zu rechnen, die man sonst davon ausschloss, z. B. Alkohol, Aether, ätherische Oele, Gumen, Seifenstoff u. s. w. Dadurch aber werden nun eine solche Menge Unterabtheilungen nöthig, dass man mehr dadurch verliehrt, als gewinnt. Auf der anderen Seite passt dieser Begriff wieder nicht auf manche salzartige Verbindung, z. B. auf den Flussspath, Schwerspath u. a. m.

In der Folge hat man daher die Alkalien als eine eigene Klasse von Körpern betrachtet, die Säuren ebenfalls, und nun die Salze so definirt: Salze sind Körper, die aus der Verbindung der Säuren mit den Alkalien, Erden und den Metalloxyden entspringen. Nennt man die Alkalien, Erden und Metalloxyde salzfähige Grundlagen, so kann man auch sagen, dass die Salze Verbindungen der Säuren mit salzfähigen Grundlagen sind.

Die Verbindungen der Säuren mit Alkalien nennt man alkalische, mit Erden erdigte und mit Metalloxyden metallische Salze. Richtiger würde die Benennung seyn Salze mit alkalischer, erdigter und metallischer Basis.

Ehemahls nannte man die Salze mit alkalischer Basis Neutralsalze, die mit erdigter Basis aber Mittelsalze. Jetzt beobachtet man indessen diesen Unter-

Unterschied nicht mehr. Man nennt aber überhaupt ein Salz neutral, wenn es weder wie eine Säure, noch wie ein Kali reagirt; findet das Gegentheil Statt, so sagt man: die Säure prädominirt, oder das Kali hat die Vorhand. Richter nennt den Zustand der wirklichen Neutralität absolute Neutralität, und den wo die Säure, oder das Alkali vorwaltet, relative Neutralität. Man muss jedoch mit dieser prädominirenden Säure, oder mit diesem überschüssigen Alkali nicht etwa eine bloss adhärirende Säure, oder ein adhärirendes Alkali verwechseln, die durch blosses Abspühlen mit Wasser sich von dem neutralen Salze trennen lassen; nein, jene Säure oder jenes Alkali, welches sich durch Reaktion auf die Pflanzenpigmente zu erkennen giebt, muss wirklich fest mit den andern Bestandtheilen verbunden seyn, und sich nicht mechanisch absondern lassen.

Bei den Salzen mit alkalischer Grundlage trifft es häufig, dass die Basis vorwaltet, oft aber auch die Säure, so ist z. B. der Borax ein Salz mit überschüssiger Basis, das phosphorsaure Natrum desgleichen; im Alaun hingegen prädominirt die Säure, beim Weinstein ebenfalls, Salpeter und Kochsalz aber sind neutral. Seltener giebt es Salze mit erdiger Basis, deren Basis vorwaltet, und sie sind meist schwerauflöslich.

Unter den metallischen Salzen giebt es mehr mit prädominirender Säure, als wirklich neutrale, auch viele mit überschüssiger Basis. Diese sind fast sämmtlich im Wasser schwerauflöslich, oder unauflöslich. Die Verbindungen sehr vieler Metalloxyde mit den Säuren zerfallen in zwei Salze, wenn sie mit vielem Wasser zusammenkommen, in ein Salz mit überschüssiger Basis, das sich abscheidet, und in ein saures Salz, das aufgelöst bleibt. Die metallischen Salze unterscheiden sich auch

auch oft noch ſehr weſentlich durch die Metalloxyde von verſchiedenen Oxydationsgraden.

Sehr oft entſtehen mehrfach zuſammengeſetzte Salze, wenn ſich eine Säure mit zweierlei Alkalien, oder Erden, oder Metalloxyden, oder mit einem Alkali und einem Metalloxyde u. ſ. w. verbindet; vierfache Salze, d. h. die aus vier Beſtandtheilen zuſammengeſetzt ſind, giebt es nicht, allein dreifache giebt es ſehr häufig.

Die meiſten Salze ſind im Waſſer auflöslich, nur einige wenige ſind unauflöslich; ſchwer auflösliche aber giebt es ſehr viele. Von den meiſten Salzen löſet heiſses Waſſer mehr auf, als kaltes, dieſe laſſen ſich daher durchs Abkühlen kriſtalliſiren, von andern löſet kaltes Waſſer faſt eben ſoviel auf, wie heiſses, dieſe müſſen durchs Verdunſten zum Anſchieſsen gebracht werden, ſ. Kriſtalliſation. In den meiſten Fällen richtet ſich immer die Auflöſung nach der Temperatur.

Einige Salze ſind an der Luft beſtändig, andere aber veränderlich, und zerfallen oder verwittern, indem ſie ihr Kriſtallwaſſer verliehren, oder aber ſie ziehen Feuchtigkeit aus der Luft an und zerflieſsen.

Cadet hat neuerdings über das Zerflieſsen der Salze eine Reihe Verſuche angeſtellt, und gefunden, daſs das Zerflieſsen der Salze nach keinem allgemeinen Geſetz erfolgt; daſs die Dauer der Abſorbtion des Waſſers von jedem Salze nicht mit der Menge deſſelben in Verhältniſs ſteht. Die wenig zerflieſslichen Salze zeigten eine beſondere Erſcheinung. Die ſaure ſchwefelſaure Thonerde und der ſaure phosphorſaure Kalk nehmen an Gewichte bald zu, bald ab. Das ſalzſaure Kupfer nahm 45 Tage lang am Gewichte ab, ehe

ehe es zunahm. Diese Schwankungen und Rückschritte aber finden nur eine zeitlang Statt, und wenn das Salz erst eine gewisse Menge Wasser eingesogen hat, erfolgt bis zur vollständigen Sättigung, ein, wenn auch gleich langsam fortschreitender Gang.

Cadet stellt seine Resultate in folgender Tafel auf.

Die Menge eines jeden Salzes betrug 28 Gran.

	Zahl der Tage, in welchen sie sich sättigen.	Absorbirtes Wasser.
Essigsaurer Kalk	146	700 Gran
Salzsaurer Kalk	124	684 —
Essigsaures Mangan	105	629 —
Salpetersaures Mangan	89	527 —
Salpetersaurer Zink	124	495 —
Salpetersaurer Kalk	147	448 —
Salzsaure Talkerde	139	441 —
Salpetersaures Kupfer	128	397 —
Salzsaures Spiesglanz	124	388 —
Salzsaure Thonerde	149	342 —
Salpetersaure Thonerde	147	300 —
Salzsaurer Zink	76	294 —
Salpetersaures Natrum	137	257 —
Salpetersaure Talkerde	73	207 —
Essigsaure Thonerde	104	202 —
Saure schwefels. Thonerde	121	204 —
Salzsaurer Wismuth	114	174 —
Saurer phosphorsaurer Kalk	93	155 —
Salzsaures Kupfer	119	148 —

Das Verhalten der Salze im Feuer ist ebenfalls sehr verschieden. Einige sind ziemlich feuerbeständig, und erleiden ausser dem Verluste des Kristallwassers keine Veränderung, andere gehen in einen glasähnlichen Zustand über. Manche Salze verflüchtigen sich in

in einer geringen Wärme, andere brauchen Rothglühfeuer, andere z. B. das salzsaure Kali, salzsaure Natrum u. s. w. brauchen eine starke Weissglühhitze. Wieder andere werden im Feuer zersetzt.

Die meisten Salze sind weiss und ungefärbt, viele metallische Salze aber sind gefärbt. Einige sind durchsichtig, andere durchscheinend, und wieder andere undurchsichtig.

Auch der Geschmack der Salze ist sehr verschieden, einige schmecken kühlend, andere bitter, wieder andere zusammenziehend, einige süss, andere scharf und wieder andere ätzend. Einige besitzen kaum einigen Geschmack, z. B. der flussaure und phosphorsaure Kalk.

Man schätzt die Zahl der Salze auf 2000, aber die meisten derselben sind erst genau untersucht, und eine grosse Anzahl ist nur problematisch bekannt.

Salzsäure. *Acidum muriaticum.* Die Salzsäure ist eine eigenthümliche Säure, deren Grundmischung noch unbekannt ist. Schon die ältern Chemiker kannten diese Säure, und schieden sie aus dem Kochsalze ab, das sie mit einem Zusatz von schwefelsaurem Eisen oder Thon der Destillation unterwarfen, und wobei sie in die Vorlage Wasser vorschlugen. Allein durch schwefelsaures Eisen erhält man nur eine unreine eisenhaltige Säure, und der Thon zerlegt das Kochsalz nur sehr unvollständig. In der Folge bediente man sich daher zur Abscheidung der Salzsäure der Schwefelsäure.

Wendet man zur Zerlegung des Kochsalzes eine konzentrirte Schwefelsäure an, so entwickelt sich die Salzsäure in Gestalt eines sehr elastischen Gas; daher ist man genöthigt Wasser vorzuschlagen, oder die Schwefelsäure mit etwas Wasser zu verdünnen. Die Salzsäure lässt sich aus diesem Grunde als tropfbarflüssige Säure auch

auch nie von dem Grade der Konzentration darstellen, wie die Schwefelsäure, oder die Salpetersäure. Gewöhnlich verdünnt man daher die Schwefelsäure mit ihrem gleichen Gewichte Wasser, ehe man sie auf das Kochsalz giesst. Man erhält dann zwar eine wässrige, aber doch möglichst konzentrirte Salzsäure, die an der Luft häufige weissgraue Dämpfe ausstösst.

Häufig bereitet man auch die Salzsäure auf folgende Art: man bringt sechs Pfund trocknes Kochsalz in eine geräumige Glasretorte, und übergiesst es mit einer Mischung aus vier Pfund konzentrirter Schwefelsäure und zwei Pfund Wasser, und lutirt einen geräumigen Kolben an, in welchem sich vier Pfund destillirtes Wasser befinden. Die Fugen werden am besten mit fettem Kütt verbunden, oder mit gebranntem Gips verklebt, und die Destillation anfangs bei gelinder, aber gegen das Ende sehr verstärkter Hitze im Sandbade vollbracht. Man erhält auf diese Art eine mässig starke Salzsäure von 1,130 specifischen Gewicht, die auch frei von Schwefelsäure ist. Sollte sie damit verunreinigt seyn, so wird sie nochmals über ein halbes Pfund Kochsalz rektificirt.

Da aber auch hier die elastischen Dämpfe oft durch das Lutum dringen, so thut man wohl, wenn man die Methode befolgt, die Bucholz zur Ausscheidung der Salzsäure vorgeschlagen hat, und die ich aus vielfacher Erfahrung als sehr zweckmässig empfehlen kann. Es ist folgende: in einen geräumigen Kolben mit kurzem Halse werden 5 Pfund Kochsalz mit einer Mischung aus 4 Pfund konzentrirter Schwefelsäure und 2 Pfund Wasser, die aber wieder erkaltet seyn muss, übergossen. Den Kolben setzt man in ein Sandbad, lutirt einen Helm auf, der mit einem so langen Schnabel versehen ist, dass er in die Vorlage, in

der

der sich zwei Pfund destillirtes Wasser befinden, unter das Wasser hinabreicht. Hat der Schnabel nicht die erforderliche Länge, so küttet man eine Glasröhre daran. Man lutirt nun alle Fugen, und giebt anfangs ein sehr gelindes Feuer, worauf sich sogleich salzsaures Gas entwickelt, das sich durch Blasenbildung am Boden der Vorlage zu erkennen giebt. Die Entwickelung des salzsauren Gases geht ununterbrochen einige Stunden lang fort. Im Anfange der Arbeit erreichen die sich bildenden Blasen des salzsauren Gases kaum die Höhe einer Linie vom Boden der Vorlage, weil sie sogleich von dem Wasser absorbirt werden; in dem Verhältnisse aber, wie das vorgeschlagene Wasser an Sättigung zunimmt, erreichen die Blasen eine immer grösere Höhe, bis sie endlich gar auf der Oberfläche zerplatzen. Geschieht dieses, so ist es ein Zeichen der Sättigung des Wassers mit salzsaurem Gase. Es wird jetzt stark dampfen, und völlig wasserhelle seyn. Bei diesem Zeitpuncte ist es nöthig das Feuer allmählig zu verstärken; denn nun geht die Säure in Dampfgestalt etwas langsamer, und dann etwas stärker als flüssige Säure über. Gleich nach Beendigung der Destillation muss die Röhre oder der Schnabel des Helms aus dem Wasser gezogen werden, damit bei dem Erkalten nicht die Flüssigkeit in das Destillirgefäss zurücktritt. Man erhält auf diese Art ohne Schwierigkeit 6½ Pfund einer starken reinen Salzsäure.

Wird die erhaltene Säure an und für sich zur Rectification eingelegt, aber nur bis zur Hälfte überdestillirt, so findet man die in der Retorte gebliebene Säure geruchlos, völlig weiss und nicht mehr dampfend, auch hat sich, nach Klaproths Erfahrungen, das specifische Gewicht der Säure verringert. Die in der Vorlage befindliche Säure hingegen dampft desto stärker, besitzt

besitzt den eigenthümlichen safranartigen Geruch, und hat am specifischen Gewicht zugenommen. Worinne nun eigentlich der dampfende Antheil der Säure von dem nicht dampfenden verschieden ist, das ist noch nicht ausgemacht. Wahrscheinlich ist es doch ein besonderer Oxydationszustand der Säure. — Soviel ist indessen zu bemerken, dass auch die weisse, farbelose Säure leicht wieder gelblich oder bräunlich wird, wenn kohlenstoffsaure Substanzen z. B. Kork oder Papier etc. hineinfallen, und dann mit der Zeit auch wieder Geruch annimmt.

Sollte die Salzsäure zufällig mit etwas Schwefelsäure verunreinigt seyn, so versetzt man sie mit etwas salzsaurem Baryt, giesst den Niederschlag ab, und rektifizirt die Säure. Das Eisen kann man durch blausaures Kali und Destillation scheiden. Wenn man indessen ein eisenfreies Kochsalz und eisenfreie Schwefelsäure anwendet, so erhält man auch eine eisenfreie Salzsäure. — Eine sehr eisenhaltige Salzsäure wendet man zu Arbeiten an, wo das Eisen keinen Nachtheil bringt, denn sie zu reinigen lohnt die Kosten nicht.

Im konzentrirtesten Zustande erscheint die Salzsäure gasförmig. Man kann dieses salzsaure Gas erhalten, wenn man trocknes Kochsalz in einer Tubulatretorte die mit dem Quecksilberapparate in Verbindung steht, nach und nach mit konzentrirter Schwefelsäure übergiesst, und die Einwirkung durch Wärme unterstützt. Dieses Gas besitzt folgende Eigenschaften:

1) Es ist vollkommen durchsichtig, farbelos, permanent elastisch, und besitzt den Geruch der gewöhnlichen Salzsäure und einen sehr sauern Geschmack. 2) Es röthet den Veilchensaft und die Lakmustinktur sehr stark. 3) Es taugt nicht zur Respiration — hineingesperrte Thiere sterben darinne sehr schnell. 4) Ein bren-

brennendes Licht verlischt darinne augenblicklich. 5) Es ist schwerer als das atmosphärische Gas. Nach Fontana verhielt sich sein specif. Gewicht gegen das der atmosphärischen Luft wie 1,698: 1,000. Kirwan fand es fast noch einmal so schwer. 6) Mit allen Gasarten bringt es graue Nebel oder Dämpfe hervor, und zwar um desto mehr, je feuchter die Gasarten sind. Man kann sich daher des salzsauren Gases bedienen, um zu erfahren, ob ein Gas Feuchtigkeit enthalte. 7) Vom Wasser wird es äusserst schnell verschluckt, und das Wasser verwandelt sich dadurch in tropfbarflüssige Salzsäure. Deshalb läst sich auch das Wasser nicht zum Sperren dieses Gases brauchen, und man muss es unter Quecksilber auffangen. Das Eis schmilzt in diesem Gas sogleich.

Nach Kirwan können zehn Gran Wasser zehn Gran salzsaures Gas auflösen. Die daraus entstandene Auflösung aber nimmt einen Raum von 13,3 Gran Wasser ein. Hieraus ergiebt sich, dass das specif. Gewicht der Auflösung 1,500, und die Dichte der in derselben befindlichen Salzsäure gleich 3,03 ist. Kirwan geht aber bei dieser Berechnung davon aus, dass das Wasser bei dieser Verbindung keine Verdichtung erleide, was sich doch nicht voraussetzen läst.

Die Menge des absorbirten Gas richtet sich nach der Temperatur des Wassers, und nimmt ab, so wie die Temperatur des Wassers zunimmt. Das specifische Gewicht der stärksten tropfbarflüssigen Salzsäure die bis jetzt hat dargestellt werden können ist 1,196.

Kirwan hat eine Tabelle mitgetheilt, welche die Quantität der reinen Salzsäure, die in einer gegebenen Menge tropfbarflüssiger Salzsäure von einem bestimmten specif. Gewicht enthalten ist, anzeigt. Er nahm bei der Berechnung dieser Tabelle zur Normalsäure eine Säure von 1,500 specif. Gewicht an. Er fand, dass ein Theil

Säure,

Säure, deren specifisches Gewicht gleich — 1,196 war, 3,49 von der Normalsäure oder 0,2528 reine Säure enthielt, und hieraus bestimmte er durch Versuche folgende Tabelle.

Hundert Theile Säure Specif. Gewicht.	Wirkliche Säure.	Hundert Theile Säure Specif. Gewicht.	Wirkliche Säure.
1,196	25,28	1,1282	16,51
1,191	24,76	1,1244	15,99
1,187	24,25	1,1206	15,48
1,183	23,73	1,1168	14,96
1,179	23,22	1,1120	14,44
1,175	22,70	1,1078	13,93
1,171	22,18	1,1036	13,41
1,167	21,67	1,0984	12,90
1,163	21,15	1,0942	12,38
1,159	20,64	1,0910	11,86
1,155	20,12	1,0868	11,35
1,151	19,60	1,0826	10,83
1,147	19,09	1,0784	10,32
1,1414	18,57	1,0742	9,80
1,1396	18,06	1,0630	8,25
1,1358	17,54	1,0345	5,16
1,1320	17,02	1,0169	2,58

Berthollet weicht aber in seinen Bestimmungen über die Säuremasse in Salzsäure von einem bestimmten specif. Gewicht Säure bedeutend von Kirwans Angaben ab. Er sättigte 100 Theile reines Kali mit Salzsäure, und brachte durch Destillation und Ausglühen das Salz, wobei er möglichst jeden Verlust zu vermeiden suchte zur Trockne. Es wog in diesem Zustande nicht mehr als 126,60 Theile.

In einem andern Versuche, wo er sich einer Salzsäure von bestimmten specif. Gewicht bediente, welche durch Sättigung des Wassers mit salzsaurem Gas, dem durch eine Erkältung von 12 bis 13° unter dem Gefrier. punkte der hygrometrisch wirkende Wassergehalt entzogen war, dargestellt wurde; fand er, dass um 100

Theile Kali zu sättigen, 61,5 reine Salzsäure erforderlich wären. Bei diesem Versuche ergiebt sich eine Differenz in der Säuremasse von 34,9. Hieraus schliesst Berthollet, dass das salzsaure Gas, nach Absetzung alles hygrometrischen Wassers, noch über die Hälfte Wasser, welches keine hygrometrischen Wirkungen mehr zeigt, enthalte, und bestimmt hieraus die Säuremasse in einer Salzsäure von 1,063 specif. Gewicht und glich 5,39, welche Kirwan, der auf jenen Wassergehalt nicht Rücksicht nahm, gleich 8,25 fand.

Die Elektrizität äussert auf das salzsaure Gas eine merkwürdige Wirkung. Läst man elektrische Funken durch dasselbe gehen, so erscheint eine bedeutende Menge Wasserstoffgas, und wird der Versuch über Quecksilber angestellt, so bildet sich zu gleicher Zeit eine grosse Menge salzsaures Quecksilber. Diese Erscheinungen aber rühren von dem Wassergehalt des salzsauren Gas her, der Wasserstoff trennt sich vom Sauerstoffe des Wassers, und der Sauerstoff tritt mit dem Quecksilber in Verbindung. Man ist indessen nicht im Stande, auf diese Art dem salzsauren Gas alles Wasser zu entziehen, denn die Elektrizität hört auf wirksam zu seyn, sobald die Wirkung des Gas auf das durch jene verminderte Wasser stark genug geworden ist.

Die Salzsäure löset viele Metalle mit Leichtigkeit auf, und während diesen Auflösungen entwickelt sich Wasserstoffgas, weil die Metalle sich mit dem Sauerstoff des Wassers verbinden, das die Salzsäure enthält.

Man bedienet sich des salzsauren Gas mit grossem Nutzen, um die Luft von schädlichen Miasmen zu reinigen, und wendet es dazu häufig an.

Bis jetzt hat es den Chemikern noch nicht gelingen wollen die Salzsäure in ihre Bestandtheile zu zerlegen. Zwar behauptete in frühern Zeiten Girtanner und später-

ſpäterhin van Mons, daſs der Waſſerſtoff die Baſis der Salzſäure ſey — allein da bis jetzt noch keine waſſerfreie Salzſäure hatte dargeſtellt werden können, ſo lieſs ſich der in ihren Verſuchen hervorgekommene Waſſerſtoff leicht aus dem zerlegten Waſſer ableiten; und überhaupt bewieſen ihre Verſuche gar nicht, daſs wirklich Säure zerlegt worden ſey. Späterhin wollte Pachiani Salzſäure vermittelſt der galvaniſchen Elektricität aus reinem Waſſer erzeugt haben, aber Davy zeigte bald durch die genaueſten Verſuche, daſs ganz reines Waſſer nichts anders als Sauerſtoffgas und Waſſerſtoffgas bilde, daſs aber gleich am poſitiven Pole Salzſäure erſcheine, wenn das Waſſer nur ein Atom von einem ſalzſauren Salze enthalte.

Salzſäure, oxydirte. *Acidum muriaticum oxygenatum.* Dieſe Säure entdeckte Scheele 1774 bei Gelegenheit ſeiner Verſuche mit dem Mangan. Da er ſie den damahligen Begriffen zufolge für eine Salzſäure hielt, die ihres Phlogiſtons beraubt ſey, ſo nannte er ſie dephlogiſtiſirte Salzſäure. Jetzt weiſs man, daſs ſie nichts anders iſt als eine Verbindung der gemeinen Salzſäure mit Sauerſtoff.

Die oxydirte Salzſäure entſteht häufig, wenn man ſehr ſauerſtoffhaltige Metalloxyde mit Salzſäure erhitzt. Das rothe Bleioxyd, das ſchwarze Kobaltoxyd u. a. m. geben mit Salzſäure behandelt oxydirte Salzſäure. Gewöhnlich aber bedient man ſich dazu des ſchwarzen Manganoxyds (Braunſteins). Man küttet an den Hals einer Tubulatretorte eine Barometerröhre, die an beiden Enden offen, und mit dem untern Ende aufwärts gekrümmt iſt, bringt dann einen Theil gepülvertes ſchwarzes Manganoxyd in die Retorte, gieſst drei Theile konzentrirte Salzſäure drüber, und verſchlieſst den Tubulus. Die Retorte legt man in einen Drahtkorb, und er-

erwärmt sie durch eine darunter gestellte Kohlenpfanne. Bei dieser Arbeit verbindet sich ein Theil des Sauerstoffs des Manganoxydes mit der Salzsäure zur oxydirten Salzsäure, die entweicht, während ein anderer Theil Salzsäure mit dem entstandenen Manganoxydul in Verbindung tritt.

Anstatt freie Salzsäure anzuwenden, kann man auch in einer Tubulatretorte eine Mischung aus 3 Theilen Kochsalz und einen Theil schwarzen Manganoxyd vermittelst zwei Theilen konzentrirter Schwefelsäure übergiefsen, die mit der Hälfte ihres Gewichts Wasser verdünnt worden ist.

Man erhält die oxydirte Salzsäure in gasförmiger Gestalt als oxydirtsalzsaures Gas. Dieses Gas ist eigentlich ein Mittelding zwischen Dampf und Gas, denn es besitzt eine gelbe oder vielmehr grünlichgelbe Farbe, und nimmt in einer Temperatur die einige Grade unter dem Gefrierpunkte ist, einen konkreten Zustand an. Es gerinnt zu kleinen Kristallen, welche vierseitige Prismen sind. Diese Kristallisation bemerkt man auch zuweilen, wenn man die Säure in genugsam erkalteten Wasser auffängt.

Das oxydirtsalzsaure Gas besitzt einen unerträglich stinkenden, scharfen Geruch, und kann ohne den gröfsten Nachtheil nicht eingeathmet werden. Kommt etwas von diesem Gas in Verbindung mit atmosphärischem Gas in die Lunge, so bringt es einen heftigen krampfhaften Husten hervor.

Die gasförmige oxydirte Salzsäure kann das Verbrennen unterhalten, ja, mehrere brennbare Körper entzünden sich darinne von selbst. Taucht man ein brennendes Licht in dieselbe, so wird die Flamme kleiner, und nimmt eine sehr rothe Farbe an, und der Verbrennungsprocefs geht schneller vor sich als im atmosphärischen Gas.

Phos-

Phosphor entzündet ſich von ſelbſt in dieſem Gas, brennt mit weiſsem Lichte, und wird in Phosphorſäure verwandelt. Gepülverte Holzkohle welche bis zu einer Temperatur von 90° erwärmt worden iſt, entzündet ſich in dieſer Säure gleichfalls. Zinnober, Schwefelſpieſsglanz, reines Spieſsglanz, Wiſsmuth, Zink u. a. Metalle entzünden ſich, wenn ſie gepülvert in das oxydirte ſalzſaure Gas geſchüttet werden. In allen dieſen Verſuchen verbindet ſich der Sauerſtoff des Gas mit den oxydirbaren Subſtanzen, und verwandelt die Säuregrundlagen in Säuren, und die Metalle in Metalloxyde, die gewöhnlich mit der wieder entſtandenen gemeinen Salzſäure in Verbindung treten.

Auf den Schwefel äuſſert das oxydirtſalzſaure Gas eine beſondere Wirkung und bildet damit eine eigenthümliche Zuſammenſetzung, von der wir hernach handeln wollen. Aus den Hydrothionſchwefelalkalien fället die oxydirte Salzſäure den Schwefel mit gelber Farbe.

Das oxydirtſalzſaure Gas läſst ſich auch mit Waſſer verbinden, und ſtellt dann eine liquide oxydirte Salzſäure dar. Man erhält ſie, indem man das Entwicklungsgefäſs mit einer Reihe Woulfſcher Flaſchen in Verbindung ſetzt, die beinahe ganz mit eiskaltem Waſſer umgeben ſind, und durch dieſe die gasförmige Säure ſtrömen läſst. Je kälter das Waſſer iſt, deſto mehr löſet ſich von dem Gas auf. Nach Berthollet kann ein Kubikz. Waſſer ungefähr 1,6 Gran, franzöſiſches Maaſs und Gewicht, von dem oxydirtſalzſaurem Gas auflöſen.

Die liquide oxydirte Salzſäure beſitzt eine blaſse grünlichtgelbe Farbe, und einen erſtickenden Geruch, wie das Gas. Ihr Geſchmack iſt nicht ſauer, aber äuſſerſt zuſammenziehend. Setzt man ſie dem Lichte aus, ſo entwickelt ſich daraus reines Sauerſtoffgas, und die Flüſ-

Flüſsigkeit verwandelt ſich wieder in gemeine Salzſäure. Das oxydirtſalzſaure Gas hingegen wird nicht vom Licht zerſetzt.

Die gefärbten Pflanzenſtoffe werden von dieſer Säure weiſs, und die zerſtöhrte Farbe kann weder durch Säuren noch Alkalien wieder hergeſtellt werden. Auch dem gelben Wachſe entzieht ſie die Farbe, die thieriſche Wolle hingegen färbt ſie gelb. Iſt die Menge des Farbeſtoffs groſs genug, ſo wird der oxydirten Salzſäure aller Sauerſtoff entzogen, und ſie wieder in gemeine Salzſäure verwandelt. Auf dieſer entfärbenden Eigenſchaft der oxydirten Salzſäure beruhet ihre Anwendung zum Bleichen (w. ſ.).

Eine Miſchung aus einem Theile Waſſerſtoffgas, und zwei Theilen oxydirt ſalzſaurem Gas zerſetzt ſich, wenn man ſie eine zeitlang in einer Flaſche ſtehen läſst; der Waſſerſtoff verbindet ſich mit dem Sauerſtoff der Säure zu Waſſer, und die Säure wird zur gemeinen Salzſäure. Läſst man das Gemiſch durch eine glühende Röhre gehen, ſo entzündet es ſich mit heftiger Exploſion.

Vermiſcht man Ammoniakgas mit oxydirtſalzſaurem Gas, ſo erfolgt augenblicklich ein lebhaftes Verbrennen, das mit einer weiſsen Flamme begleitet iſt. Beide Gasarten werden zerſetzt, Waſſer gebildet, und Salzſäure und Stickſtoffgas frei. Selbſt tropfbarflüſſiges möglichſt konzentrirtes Aetzammoniak wird durch oxydirtſalzſaures Gas zerſetzt.

Wenn man die Alkalien und Erden mit oxydirter Salzſäure behandelt, ſo entſtehen keine oxydirtſalzſauren Salze, ſondern überoxydirte (ſ. Salzſäure überoxydirte). Es häuft ſich nähmlich der Sauerſtoff in einem Theile der Säure an, und geht mit einem Theil der alkaliſchen oder erdigen Baſis eine über-

überoxydirte Verbindung ein, während der andere seines Sauerstoffs beraubte Antheil von Säure, welcher dadurch in gemeine Salzsäure verwandelt wurde, sich mit dem übrigen Theil der alkalischen oder erdigen Basis zu einem gemeinen salzsauren Salze verbindet.

Bringt man schwefligte und phosphorigte Säure mit oxydirter Salzsäure zusammen, so werden sie in Schwefelsäure und Phosphorsäure verwandelt.

Um das quantitative Verhältniss der oxydirten Salzsäure zu bestimmen, setzte Berthollet ein bestimmtes Volum derselben der Einwirkung des Lichts aus, und sammelte das entwickelte Sauerstoffgas; dann präcipitirte er die in der Flüssigkeit befindliche Salzsäure durch salpetersaures Silber, und berechnete aus dem Gewichte des Niederschlags die Menge der Salzsäure. Er glaubte aus diesen Versuchen gefunden zu haben, dass 100 Theile Salzsäure dem Gewichte nach sich mit 15 Theilen Sauerstoff verbinden, um in oxydirte Salzsäure überzugehen. Demnach würden hundert Theile oxydirte Salzsäure zusammengesetzt seyn aus 87 Theilen Salzsäure und 13 Sauerstoff. Chenevix, der das Verhältniss, freilich auf einem ganz anderen Wege, zu erforschen suchte, giebt als Bestandtheile 84 Theile Salzsäure und 16 Theile Sauerstoff an.

Noch ist das besondere Verhalten der oxydirten Salzsäure zum Schwefel, und die daraus entstehende besondere Verbindung, die man schwefelhaltige Salzsäure genannt hat, abzuhandeln. Läfst man gasförmige Salzsäure durch Wasser gehen, worinne man Schwefelblumen schwebend verbreitet hat, so erleidet derselbe keine Veränderung, und bringt man geschmolzenen Schwefel in oxydirt-salzsaures Gas, so entzündet er sich, und wird zur Schwefelsäure. Allein wenn man anhaltend einen Strom gasförmige oxydirte Salzsäure durch gepülverten Schwefel oder durch Schwe-

fel-

felblumen durchgehen läſst, ſo bemerkt man, daſs der Schwefel erſt orangegelb, dann teigigt wird, und endlich zu einer ſchönrothen Flüſſigkeit wird, die aus Salzſäure und Schwefeloxyd beſteht. Dieſe Erſcheinung hat zuerſt Hagemann bemerkt, in der Folge aber iſt ſie von Thomſon und Berthollet genauer unterſucht worden, und auch Bucholz hat einige Verſuche darüber angeſtellt.

Die auf die angeführte Art erhaltene Flüſſigkeit hat ein ſpecifiſches Gewicht von 1,628. Sie iſt vollkommen flüſſig, gegen das Licht gehalten grünlicht. Anfangs dampft ſie ſehr ſtark, und verbreitet einen höchſt unangenehmen eigenthümlichen Geruch. Die Dämpfe derſelben reitzen die Augen empfindlich. Ihr Geſchmack iſt ſauer und bitter. Nähert man ſie dem liquiden Ammoniak, ſo erheben ſich dicke Dämpfe. Aus dem ſalpeterſauren Silber ſchlägt dieſe Flüſſigkeit das Silber in gelben Flocken nieder.

Tröpfelt man dieſe Flüſſigkeit in Waſſer, ſo bedeckt ſich die Oberfläche deſſelben mit einem dünnen Schwefelhäutchen. Die ſchwefelhaltige Salzſäure ſinkt zu Boden, und wird zuletzt in gelbe, biegſame, ſauerſchmeckende Flocken verwandelt.

In der Wärme verflüchtiget ſich die ſchwefelhaltige Salzſäure faſt gänzlich. Mit Alkohol brauſt ſie heftig auf, es entweicht Aether, der mit ſchwefligter Säure vermiſcht iſt. — Den Phosphor löſet ſie ruhig auf, und die Auflöſung nimmt eine Bernſteinfarbe an.

Alle Säuren zerſetzen dieſe Verbindung, wobei gewöhnlich der Schwefel ausgeſchieden wird. Die ſchwefligte Säure aber verändert dieſe Flüſſigkeit nicht, und die Salpeterſäure verwandelt ſie unter heftigen Aufbrauſen in Schwefelſäure und in Salzſäure.

Die trocknen, feuerbeſtändigen Alkalien brauſen mit

mit dieſer Säure heftig auf, und unter ſtarker Wärmeentwickelung. Läſst man Ammoniakgas hineinſtreichen, ſo füllt ſich das Gefäſs mit einem purpurrothen Dampfe, das Ganze wird endlich feſt, und nimmt eine rothe Farbe an.

Gieſst man etwas von der ſchwefelhaltigen Salzſäure in eine ſchwache Kaliauflöſung, ſo ſondert ſich eine zähe, gelbe, ſtark am Filtrum anhängende Subſtanz ab, die, nachdem ſie an der Luft abgetrocknet, und mit heiſsem Waſſer ausgewaſchen worden, ſich in gelben Schwefel verwandelt. Das Waſſer enthält dann etwas Schwefelſäure und gemeine Salzſäure, welche beide in gröſserer Menge in der alkaliſchen Lauge vorhanden ſind.

Thomſon ſuchte nun das quantitative Verhältniſs dieſer Verbindung zu beſtimmen, und glaubt aus ſeinen angeſtellten Verſuchen ſchlieſsen zu dürfen, daſs 100 Theile derſelben zuſammengeſetzt ſeyen aus: 44,00 Schwefeloxyd, 35,75 Salzſäure und 20,25 Waſſer. Er glaubt, daſs dieſe Verbindung auf die Art entſtehe, daſs das oxydirt-ſalzſaure Gas einen Theil ſeines Sauerſtoffs an den Schwefel abgebe und ihn in ein Oxyd verwandle, welches hernach mit der wieder entſtandenen gemeinen Salzſäure in Verbindung trete. Wirklich gebildete Schwefelſäure ſey in dieſer Verbindung nicht enthalten, indem bei der Prüfung mit ſalzſaurem Baryt davon keine Spur wahrzunehmen war. Auch könne unmöglich oxydirte Salzſäure in derſelben zugegen ſeyn, weil, wenn man erſtere durch die bereits gebildete Verbindung hindurch gehen läſst, dieſe ſogleich zerſetzt, und Schwefelſäure erzeugt werde.

Berthollet der jüngere, der dieſe Verbindung gleichfalls zum Gegenſtande ſeiner Unterſuchung machte, iſt aber ganz anderer Meinung; er hält dieſe Ver-

Verbindung für eine gleichförmige Verbindung aus Sauerstoff, Salzsäure und Schwefel, und glaubt nicht, dass der Schwefel darinne als Oxyd enthalten sey. Denn er hat gefunden, dass alle Substanzen, welche die Salzsäure sättigen, z. B. die Alkalien, oder auch nur auflösen, z. B. Wasser, Alkohol, Aether, zugleich die Elemente dieser Verbindung trennen, und dass der abgeschiedene Schwefel sich in keinem Stücke vom gewöhnlichen Schwefel unterscheidet. Zwar bemerkt man die Gegenwart von schwefligter Säure; diess ist jedoch ein Product, das gebildet wird, wenn der Sauerstoff und Schwefel, die in dieser Verbindung enthalten sind, nicht mehr durch die Gegenwart der Salzsäure in ihrer Wirkung beschränkt wurden, und sich dennoch mit einander verbinden können. Der Sauerstoff ist jedoch auch nicht mit der Salzsäure verbunden, denn die angestellten Prüfungen zeigen keine Spur von oxydirter Salzsäure an. Die Meinung Berthollets hat allerdings viel mehr Wahrscheinlichkeit, als die des Thomson.

Salzsäure, salpetrigte. So nennt man eine Mischung von Salpetersäure und Salzsäure, welche vorzüglich als Auflösungsmittel des Goldes dient, s. *Aqua regia.* Man glaubte sonst, dass bei der Vermischung der Salpetersäure mit der Salzsäure oxydirte Salzsäure gebildet werde, welche in der Flüssigkeit zurückbleibe, und suchte hieraus die Eigenschaften der Mischung zu erklären. Allein das entweichende Gas ist gasförmige oxydirte Salzsäure, und die Flüssigkeit wird durch Salpetergas gefärbt, welches dadurch gebildet wird, dass ein Theil Salpetersäure Sauerstoff an die Salzsäure abgiebt. Setzt man eine alkalische Basis zu der Flüssigkeit, so wird das Salpetergas wieder ausgetrieben. Die Neigung der Salpetersäure sich mit Salpetergas zu verbinden, welche

che Neigung auch, wiewohl im niederen Grade, die Salzſäure zeigt, beſtimmt vorzüglich die Bildung des Salpetergas, während der Sauerſtoff, der dadurch frei wird, ſich mit einem Antheil Salzſäure verbindet, die als oxydirte Salzſäure entweicht. Dieſe Wirkung hört aber auf, ſo wie die Salpeterſäure mit Salpetergas geſättigt iſt.

Hieraus laſſen ſich nun auch leicht die Wirkungen erklären, welche die ſalpetrigte Salzſäure auf die Metalle ausübt. Das Metall wirkt nähmlich auf den Sauerſtoff der Salpeterſäure, zieht denſelben an, und wird dadurch in der Salzſäure auflöslich, denn die durch ſalpetrichte Salzſäure gebildeten Salze ſind ſalzſaure Salze. Die Wirkung des Metalls auf die Salpeterſäure erfolgt aber deshalb, weil hier die Einwirkung der Salzſäure und des Sauerſtoffs der Salpeterſäure gleichzeitig zuſammentreffen.

Salzſäure, überoxydirte. *Acidum muriaticum hyperoxygeniſatum.* Dieſe Verbindung kennt man zwar im freien oder iſolirten Zuſtande nicht, aber gleichwohl iſt ihr Daſeyn in mehrern Verbindungen erwieſen. Schon Berthollet vermuthete dieſe Säure, aber Chènevix in neuern Zeiten darüber angeſtellte Verſuche haben dazu beigetragen, uns näher damit bekannt zu machen.

Als Berthollet die oxydirte Salzſäure mit Kali in Verbindung zu ſetzen ſuchte, ſo bemerkte er immer die Entſtehung von zwei Salzen. Das eine ſonderte ſich in dünnen glänzenden Blättchen ab, während das andere als gemeines ſalzſaures Kali anſchoſs. Er ſchloſs hieraus, daſs die Säure während des Prozeſſes zerlegt worden ſey; daſs ein Theil derſelben ihren Sauerſtoff gänzlich abgegeben habe, und in den Zuſtand der gewöhnlichen Salzſäure zurückgekehrt ſey, während ein anderer Antheil der oxydirten Salzſäure dieſen Sauerſtoff an ſich ge-

genommen habe, und in einen neuen Zuſtand übergegangen ſey. Da nun die Säure vorher oxydirte Salzſäure hieſs, ſo nannte man ſie, mit einem neuen Antheil Sauerſtoff verbunden, überoxydirte, oder hyperoxydirte Salzſäure.

Durch Zerlegung des überoxydirtſalzſauren Kali, aus welchem Chenevix durch Glühen Sauerſtoffgas entwickelte, und durch Zerlegung des als Rückſtand bleibenden gemeinen ſalzſauren Kali glaubte er folgern zu können, daſs 100 Theile jenes Salzes 58, 3 überoxydirte Salzſäure enthalten, und daſs dieſe aus 20 Theil. gemeiner Salzſäure und 38, 3 Theilen Sauerſtoff zuſammengeſetzt ſeyen. Hundert Theile der überoxydirten Salzſäure würden folglich beſtehen aus: 65 Th. Sauerſtoff und 35 Th. Salzſäure.

Der Sauerſtoff ſcheint übrigens in dieſer Säure, ſo wie in den Verbindungen derſelben durch eine ſtärkere Verwandſchaft gebunden zu ſeyn, als in der oxydirten Salzſäure; denn ſie verändert nicht mehr die Pflanzenfarben; ſie wird nicht mehr durch das Licht zerſetzt, und fällt nicht mehr das ſalpeterſaure Blei und Silber.

Die überoxydirt-ſalzſauren Salze entſtehen, wenn man oxydirt-ſalzſaures Gas durch die, im Waſſer aufgelöſten Alkalien, oder Erden ſtrömen läſst. Sie bilden ſich, wie ſchon geſagt, vermöge einer Abſcheidung der Elemente der oxydirten Salzſäure in überoxydirt-ſalzſaure und gemeine ſalzſaure Salze, und beide laſſen ſich durch Kriſtalliſation trennen. Früher als Chenevix, im Jahr 1792 machte Trommsdorff ſchon mehrere dieſer Verbindungen bekannt, er irrte ſich aber, indem er ſie für oxydirtſalzſaure Salze hielt.

Die allgemeinen Eigenſchaften der überoxydirtſalzſauren Salze ſind folgende: 1) bei einer ſchwachen Glühhitze entweicht aus ihnen eine beträchtliche Menge

ge Sauerſtoffgas, und ſie werden in gewöhnliche ſalzſaure Salze verwandelt. Das daraus entwickelte Sauerſtoffgas iſt höchſt rein. 2) Mit brennbaren Körpern vermiſcht, detoniren ſie mit weit mehr Heftigkeit, als die ſalpeterſauren Salze. Nicht allein durch Wärme, ſondern auch durch Reiben, oder durch einen Schlag mit dem Hammer kann man augenblicklich die heftigſte Detonation bewirken; ja oft erfolgt ſie von ſelbſt. 3) Sie ſind im Waſſer, und einige derſelben auch im Alkohol auflöslich. 4) Die Schwefelſäure, Salpeterſäure, die Salzſäure und verſchiedene andere Säuren treiben aus dieſen Säuren die Säure als einen gelben oder grünen Dampf aus. Unterſtützt man die Einwirkung durch Wärme, ſo erfolgt, ſelbſt noch unter dem Siedpuncte des Waſſers, eine Zerſetzung dieſer Salze. Es entwickelt ſich ein Gas von eigenthümlicher Beſchaffenheit, das aber noch nicht unterſucht worden iſt, weil jedesmahl, wenn dieſes Gas ſich zu entbinden anfängt, auch die Gefäſse mit Heftigkeit zertrümmert werden. 5) Sind die überoxydirten ſalzſauren Salze rein, ſo ſchlagen ſie kein einziges metalliſches Salz nieder.

Die Bildung der überoxydirt-ſalzſauren metalliſchen Salze hält ſehr ſchwer, und bis jetzt ſind nur erſt zwei derſelben bekannt, nähmlich das überoxydirt-ſalzſaure Silber und das überoxydirt-ſalzſaure Queckſilber. Die überoxydirte Salzſäure wirkt zwar auf jedes Metall, wenn man ſie damit zuſammenbringt, ſo wie ſie ſich aus dem Salze entbindet, aber im Augenblicke erfolgt auch eine Entzündung und das Reſultat der Operation iſt ein gemeines ſalzſaures Salz. Um wirkliche überoxydirt-ſalzſaure Verbindungen zu bewirken, muſs man das Metall in ſeinem höchſt oxydirten Zuſtande mit der Säure entweder durch doppelte Verwandtſchaft, oder dadurch verbinden, daſs

man

man die gasförmige oxydirte Salzsäure durch Wasser strömen läſst, worinne sich das Oxyd schwebend befindet.

Das überoxydirt - salzsaure Ammoniak kann nicht anders erhalten werden, als wenn man eine Auflösung von kohlenstoffsaurem Ammoniak mit überoxydirt-salzsaurem Kalk zusammenbringt, es erfolgt dann eine wechselseitige Zerlegung, und bildet sich dieses Salz. Das ist ein Hauptbeweis von der Verschiedenheit der überoxydirten Salzsäure von der oxydirten Salzsäure. Denn bringt man letztere Säure mit dem Ammoniak zusammen, so entsteht immer eine Zersetzung des Ammoniaks, und der unzersetzte Theil des Ammoniaks tritt mit der wiederhergestellten gemeinen Salzsäure in Verbindung. Der Wasserstoff des zerlegten Ammoniaks tritt nähmlich mit dem Sauerstoff der oxydirten Salzsäure zusammen, und bildet Wasser, während der Stickstoff entweicht. Ist das Ammoniak gasförmig, so erfolgt die Zersetzung mit Licht und Wärme.

Das überoxydirt - salzsaure Ammoniak ist im Wasser und Alkohol sehr auflöslich. Es wird schon in einer niederen Temperatur zersetzt, wobei es viel Gas giebt, und den Geruch nach überoxydirter Salzsäure verbreitet.

Den überoxydirt-salzsauren Baryt bereitet man am besten, wenn man auf reinen Baryt heiſses Wasser gieſst, und in die erwärmte Mischung oxydirt-salzsaures Gas strömen läſst. Man findet in der Auflösung gemeinen salzsauren Baryt und überoxydirten salzsauren Baryt. Da beide Salze in Rücksicht ihrer Auflösbarkeit im Wasser nicht sehr von einander verschieden sind, so bewirkte Chenevix eine Trennung beider Salze dadurch, daſs er etwas phosphorsaures Silber, welches die salzsauren Salze zerlegt, keines-

keineswegs aber die überoxydirt-ſalzſauren, damit ſieden lieſs. Es wurde phosphorſaurer Baryt und ſalzſaures Silber gebildet, die beide im Waſſer unauflöslich ſind, und in der Auflöſung blieb reiner überoxydirt-ſalzſaurer Baryt zurück.

Dieſes Salz ſchieſst in Kriſtallen an, die im Aeuſſeren dem ſalzſauren Baryt ähnlich ſind. In vier Theilen kalten Waſſer löſet es ſich auf, vom heiſsen Waſſer braucht es ungleich weniger. Alle Säuren, welche in den Verwandtſchaftstafeln über der Benzoeſäure ſtehen, zerſetzen dieſes Salz. Die Zerſetzung durch ſtärkere Säuren iſt häufig mit einem, dem Blitze ähnlichen Leuchten verbunden. In hundert Theilen des Salzes fand Chenevix 47,0 Säure, 42,2 Baryt und 10,18 Waſſer. Bei dem Glühen giebt es Sauerſtoffgas von ſich, und hinterläſst gemeinen ſalzſauren Baryt.

Das überoxydirt-ſalzſaure Kali iſt am früheſten bekannt, und zuerſt von Berthollet dargeſtellt worden. Die Säure iſt in dieſem Salze wirklich im überoxydirten Zuſtande enthalten, allein es ſcheint ſelbſt eines verſchiedenen Zuſtandes fähig zu ſeyn, denn man erhält es bald in langen biegſamen Nadeln, bald in rautenförmigen Tafeln, auch wohl in ſechsſeitigen Flächen und in fünfſeitigen Kriſtallen mit dachförmig abgeſtumpften Enden. Vielleicht iſt es bald ein mit überoxydirter Salzſäure überſättigtes Salz, vielleicht enthält aber auch die überoxydirte Salzſäure in dieſer Verbindung bald mehr, bald weniger Sauerſtoff.

Dieſes Salz löſet ſich in 16 Theilen kalten Waſſers auf, vom heiſsen aber bedarf es weit weniger, daher es ſich auch durchs Abkühlen leicht kriſtalliſiren läſst. Der Alkohol löſet es nicht auf, erleidet aber eine merkwürdige Veränderung, wenn er mit der konzentrirten Auflöſung dieſes Salzes geſchüttelt wird, und bildet eine ätherartige Flüſſigkeit.

Gieſst

Giefst man auf diefes Salz konzentrirte Schwefelfäure, fo erfolgt ein heftiges Verpuffen, welches nicht felten mit einem hellen Blitz begleitet ift. Es entwickelt fich ein dicker fchwerer Dampf von grünlichtgelber Farbe, und ein Geruch, der einige Aehnlichkeit mit dem Geruche des Salpetergas hat, und fich merklich vom Geruche der oxydirten Salzfäure unterfcheidet. Unter diefem Dampfe fteht eine hell orangefarbene Flüffigkeit, die eben fo riecht wie der Dampf, und diefe ift die in dem Salze enthaltene überoxydirte Salzfäure. Allein diefe Säure ift nicht rein, wenn es gleich das Salz war, denn eben durch die Entwickelung wird fie zum Theil zerfetzt, und in oxydirte Salzfäure verwandelt. Erhitzt man eine Mifchung aus überoxydirtfalzfaurem Kali und verdünnter Schwefelfäure, fo geht mit der überoxydirten Salzfäure auch gemeine über, fo dafs fich alfo keine reine überoxydirte Salzfäure darftellen läfst.

Wenn man das Salz mit der Schwefelfäure auf die umgekehrte Art zufammenbringt, fo dafs man erfteres in letzteres wirft, fo entftehen zwar gelbe Dämpfe, und die orangefarbene Flüffigkeit bildet fich ebenfalls, jedoch gemeiniglich ohne Verpuffen. Läfst man fie einige Tage in Berührung, fo zeigen fich die Dämpfe immerfort, und es entwickelt fich beftändig Sauerftoffgas. Die Salpeterfäure bringt faft diefelben Erfcheinungen hervor, nur find der Geruch und andere Eigenfchaften nicht fo deutlich wie bei der Schwefelfäure. Die Salzfäure zerfetzt das Salz, es zeigen fich aber weder gelbe Dämpfe, noch die orangefarbene Flüffigkeit. Die Phosphorfäure und die Arfenikfäure wirken auf das Salz nur wenn fie erhitzt werden, alsdann entwickeln fie aber viel Sauerftoffgas.

Nach Chenevix enthalten 100 Theile des überoxydirt-falzfauren Kali 58,3 überoxydirte Salzfäure, 39,2 Kali und 2,5 Kriftallwaffer.

Reibt

Reibt man dieses Salz mit einer geringen Menge Phosphor, so folgt eine äusserst heftige Verpuffung, die ich zuerst bemerkte. Diese erfolgt auch, wenn man ein Gemenge von drei Theilen dieses Salzes mit einem Theil Schwefel stark reibt, oder mit einem Hammer schlägt. Ein Gemenge von 3 Theilen überoxydirtsalzsaurem Kali, einem halben Theil Schwefel und dem vierten Theil Kohle verpufft unter dem Hammer mit einem starken Knalle, und einem lebhaften Lichte. Die meisten Metalle und sehr viele vegetabilische Substanzen, z. B. Zucker u. a. m., detoniren mit diesem Salze.

Wirft man ein Gemenge aus überoxydirtsalzsaurem Kali und Schwefel, oder Kohle, oder Metallen, oder Zucker in konzentrirte Schwefelsäure, so entsteht eine glänzende Flamme, ohne Detonation. Man hat eine Menge Substanzen gefunden, welche, mit dem überoxydirtsalzsauren Kali vermengt, sich durch die konzentrirte Schwefelsäure entzünden lassen; ja fast jede trockne vegetabilische Substanz ist dazu geschickt.

Auf diese Eigenschaft hat man die Verfertigung der sogenannten chemischen Feuerzeuge gegründet, die man am Besten auf folgende Art verfertigt: Man nimmt kleine dünne Stäbchen von weichem Holze in Gestalt der gewöhnlichen Schwefelhölzchen, taucht sie mit dem einen Ende in geschmolzenen Schwefel, hierauf reibt man zwei Theile überoxydirtsalzsaures Kali mit einem Theil Spiessglanzschwefel, oder Berlinerblau und ein paar Tropfen Tragantschleim zu einer breiartigen Masse, taucht die Schwefelhölzchen etwa eine halbe bis ganze Linie tief ein und trocknet sie. Taucht man ein so vorgerichtetes Hölzchen in konzentrirte Schwefelsäure, und zieht es schnell heraus, so geräth es gleich in Flamme.

Um das überoxydirtſalzſaure Kali zu bereiten iſt es nicht nothwendig, daſs man das oxydirtſalzſaure Gas in ätzende Kalilauge gehen läſst, ſondern man kann ſich ſelbſt der Auflöſung des halbkohlenſtoffſauren Kali dazu bedienen, weil die Kohlenſtoffſäure von der oxydirten Salzſäure ausgetrieben wird. Die Hauptbedingungen zum beſtmöglichſten Gelingen dieſes Salzes hängen von Folgendem ab: 1) von einer richtigen Zuſammenſetzung des Gemenges zur Entwickelung des oxydirtſalzſauren Gas; wobei es vorzüglich auf die gehörige Menge Manganoxyd ankömmt, um alle Salzſäure möglichſt in oxydirte Salzſäure zu verwandeln: 2) von einem langſamen, nicht zu ſtürmiſchen Entwickeln des oxydirten ſalzſauren Gas; 3) Daſs die Auflöſung des halbkohlenſtoffſauren Kali mit einer gehörigen Menge Waſſer verbunden ſey; endlich 4) von der Anwendung einer hinlänglichen Menge Materialien zur Entwickelung der oxydirten Salzſäure, damit das Kali völlig geſättigt werden könne. **Bucholz** ertheilt dazu folgende Vorſchrift, die ich auch ſehr zweckmäſsig gefunden habe:

In einen im Sandbade befindlichen, ſo geräumigen Kolben, daſs dieſer nur zum vierten Theile ſeines Inhalts von den darinne zu behandelnden Materialien angefüllt werde, bringe man ein Gemenge aus 45 Unzen Kochſalz und 15 Unzen gepülverten ſchwarzen Manganoxyd (Braunſtein), und gieſse auf ſolches eine erkaltete Miſchung aus 30 Unzen konzentrirter Schwefelſäure und 15 Unzen Waſſer; hierauf lutire man ſogleich einen Helm auf, vermittelſt eines Kütts von Mehlkleiſter, gebrannten Gips und Mehl, deſſen Schnabel durch eine wohlangeküttete weite Röhre um zwei Schuh verlängert worden iſt, und führe die Röhre in eine Auflöſung aus 12 Unzen gereinigter Potaſche, und 72 Unzen Waſſer, ſo daſs ſie bis an den Boden des

des Gefäſses reicht, worinne ſich die alkaliſche Flüſſigkeit befindet, welches man von einer ſolchen Beſchaffenheit wählt, daſs die Flüſſigkeit eine hohe Säule bildet. — Ich nehme anſtatt dieſer Vorrichtung zum Entwickelungsgefäſs der oxydirten Salzſäure eine geräumige gläſerne Retorte, welche ich ſo in das Sandbad ſetze, daſs ihr Hals nicht herabhängt, ſondern horizontal ſteht. In die Mündung des Halſes kütte ich eine weltherſche Röhre, die in eine groſse woulfſche Flaſche herabſteigt, in welcher die Kaliauflöſung enthalten iſt, weil man auf dieſe Art das Zurücktreten der Flüſſigkeit in das Entwickelungsgefäſs nicht zu befürchten hat. — Iſt der Apparat nun eingerichtet, und folgen die Gasblaſen der ſich entwickelnden oxydirten Salzſäure einander mit lebhafter Mäſsigkeit, ſo hat man anfangs nicht weiter nöthig das Sandbad zu erwärmen, ſondern nur alsdann, wenn die Gasblaſen anfangen langſamer überzugehen; ſo kann man durch ſehr wenige glühende Kohlen die Entwickelung der oxydirten Salzſäure befördern und durch allmählige behutſame Vermehrung der Wärme beendigen. Anfangs wird ſich eine geraume Zeit keine Kohlenſtoffſäure gasförmig entwickeln, ſondern die, durch die zur alkaliſchen Flüſſigkeit gekommene oxydirte Salzſäure, entwickelte Kohlenſtoffſäure wird an einen Theil des unvollkommenen kohlenſtoffſauren Kali treten, und es in vollkommen kohlenſtoffſaures verwandeln das ſich auch beim Mangel an hinlänglichem Waſſer heraufkriſtalliſirt, im Fortgang der Arbeit aber, wenn eine hinlängliche Menge oxydirte Salzſäure hinzugetreten iſt, fängt die gasförmige Entweichung der Kohlenſtoffſäure an, und geht mehr oder weniger lebhaft vor ſich. Gegen das Ende der Arbeit, wenn keine, oder nur noch ſehr wenig Kohlenſtoffſäure entwickelt wird, hingegen nun die freie und überſchüſſige oxydirte Salzſäure ſich

immer mehr durch ihren Geruch offenbahrt, wird sich eine ansehnliche Menge überoxydirtsalzsaures Kali am Boden abgeschieden zeigen, besonders bei einer Temperatur der Flüssigkeit, einige Grade unter dem Gefrierpunkte des Wassers. Nun leere man das Gefäss in ein anderes schickliches Glasgefäss aus, in welchem es eine bedeutende Höhe einnimmt, damit man das Flüssige von den festen unaufgelösten Stoffen um so leichter durch ruhiges Hinstellen und Abgiessen absondern könne. Man erhitze nun alles bis zu 30 bis 40° Reaum., und wenn das anfangs niedergefallene Salz wieder aufgelöst worden ist, und die ausgeschiedenen unauflöslichen Stoffe sich durch ruhiges Stehen an demselben warmen Orte abgesetzt haben, giesse man mit Vorsicht die Flüssigkeit davon ab, und stelle sie zum langsamen Abkühlen ruhig hin, worauf der grösste Theil des überoxydirtsalzsauren Kali in blättrigen oder tafelartigen Kristallen anschiesst. Von diesem giesst man die überstehende Flüssigkeit ab, die durch gelindes Verdunsten und Erkalten bisweilen noch einen kleinen Anschuss von überoxydirtsalzsaurem Kali giebt; dann aber schiesst daraus gewöhnliches salzsaures Kali an. Das erhaltene oxydirtsalzsaure Gas kann man, um es höchst rein zu erhalten, nochmals im heissen Wasser auflösen und anschiessen lassen. Man erhält aus der oben angeführten Menge der Materialien 16 bis 18 Drachmen reines überoxydirtsalzsaures Kali. — Am Besten ist die Arbeit im Winter vorzunehmen, weil die Scheidung beider Salze von einander dann am leichtesten erfolgt.

Den überoxydirtsalzsauren Kalk habe ich am leichtesten erhalten, wenn ich oxydirt-salzsaures Gas in Kalkmilch strömen liess. Dieses Salz schiesst in dreiseitigen Prismen an, ist sehr auflöslich im Wasser und zerfliesst in feuchter Luft, es löset sich auch im Alkohol

hol auf, und besitzt einen scharfen bittern Geschmack. Glühet man es in einer Retorte, so erhält man ein reines Sauerstoffgas, und in der Retorte bleibt gemeiner salzsaurer Kalk zurück. Kohlenstoffsaures Kali und Natrum zersetzen es. Nach Chenevix enthalten 100 Theile dieses Salzes 55,2 überoxydirte Salzsäure, 28,3 Kalk, und 16,5 Wasser.

Dieses Salz äussert auf die Pflanzenpigmente keine farbenzerstöhrende Kraft, aber durch gemeine Schwefelsäure wird die Auflösung desselben in Wasser zersetzt, und oxydirte Salzsäure daraus entbunden. Ich habe es daher schon vor vielen Jahren zur chemischen Bleiche empfohlen, und späterhin hat es Tennant in Darnley dazu angewandt, und darüber ein Patent erhalten.

Das überoxydirtsalzsaure Natrum kann man auf dieselbe Art, wie das überoxydirtsalzsaure Kali, gewinnen, aber es ist äusserst schwer es ganz rein darzustellen, weil es fast eben so leicht auflöslich ist, wie das salzsaure Natrum. Es löset sich in 3 Theilen kalten und in noch weniger heissem Wasser auf, und ist etwas zerfliesslich. Im Alkohol löset es sich zwar auf, aber der Alkohol kann kein Scheidemittel abgeben, weil es auch das salzsaure Natrum darinne mit auflöslich macht. Es kristallisirt in Würfeln, oder in Rhomboiden. Im Munde bringt es Kälte hervor, und sein Geschmack läsat sich leicht von dem Geschmack des Kochsalzes unterscheiden. Hitze, brennbare Körper und Säuren zersetzen es ganz, so wie das überoxydirtsalzsaure Kali. Hundert Theile dieses Salzes enthalten nach Chenevix 66,2 überoxydirte Salzsäure, 29,6 Natrum und 4,2 Wasser. Das Kali scheidet das Natrum daraus ab.

Das überoxydirtsalzsaure Queckfilber erhielt Chenevix, indem er durch Wasser in welchem rothes Queckfilberoxyd verbreitet war, oxydirte Salzsäure

säure strömen liess. Das Quecksilberoxyd wurde bald sehr dunkelbraun, und es schien eine Auflösung erfolgt zu seyn. Er liess die Säure noch eine Zeitlang hineinströmen und beendigte die Operation erst, nachdem er glaubte, dass genug Oxyd aufgelöst sey. Durch Verdunstung der Auflösung erhielt er dann dieses Salz, indem er die Kristallen auswählte, die sich zuletzt zeigten, und sie durch wiederholtes Auflösen und Anschiessen reinigte.

Er fand dieses Salz auflöslicher als das ätzende salzsaure Quecksilber, indem es sich in vier Theilen Wasser auflöste. Seine Kristallgestalt war unbestimmbar. Schwefelsäure und auch schwächere Säuren entwickelten daraus den Geruch der überoxydirten Salzsäure, und die Flüssigkeit nahm eine gelbe Farbe an.

Signeira Oliva und Braamcamp verschafften sich dieses Salz, indem sie rothes Quecksilberoxyd mit oxydirter Salzsäure sieden liessen. Sie setzten, so wie die Säure vom Oxyde absorbirt wurde, stets neue Antheile hinzu, und gossen, nachdem nichts mehr davon aufgelöst wurde, die Flüssigkeit von dem Rückstande ab. Das zurückbleibende violette Pulver war salzsaures rothes Quecksilberoxyd mit vielem überschüssigen Oxyd.

Die abgedunstete Flüssigkeit gab vollkommen kristallisirtes salzsaures Quecksilber. Der letzte Antheil der Lauge zeigte keine Kristallisirungsfähigkeit, und gab zur Trockne verdunstet überoxydirtsalzsaures Quecksilber, welches folgende Eigenschaften besass: Es war sehr auflöslich und zerfliesslich, im Alkohol weit auflöslicher als das ätzende salzsaure Quecksilber. Mit konzentrirter Schwefelsäure übergossen funkelte es, gab oxydirtsalzsaures Gas und wurde gelb.

Eine

Eine Eigenschaft welche dieses Salz besonders auszeichnete war die, dafs es, mit Schwefelspiefsglanz gemengt, sich in der gewöhnlichen Temperatur einige Augenblicke nach der Mengung von selbst entzündete. Der Rückstand nach dieser Entzündung war, aufser der Schwefelsäure und schwefligten Säure, ätzendes salzsaures Quecksilber, und salzsaures oxydulirtes Spiefsglanzoxyd. Auf glühenden Kohlen verpuffte es nicht, auch explodirte es nicht, wenn es mit dem Hammer geschlagen wurde; die Alkalien aber zersetzten es, und entwickelten daraus ein Oxyd von gelber Farbe, das auf derselben Stufe der Oxydation stand, auf der es sich im ätzenden salzsauren Quecksilber befindet.

Das überoxydirte salzsaure Silber stellte Chenevix auch zuerst dar. Er erhielt es indem er phosphorsaures Silber mit oxydirter Salzsäure erhitzte, oder indem er einen Strom von oxydirtsalzsaurem Gas durch Wasser gehen liefs, worin Silberoxyd verbreitet war. Dieses Salz war in zwei Theilen heifsen Wasser auflöslich, und kristallisirte in kleinen Rhomboedern von schmutziger Farbe, welche den Kristallen des salpetersauren Baryts nicht unähnlich waren. Im Alkohol ist dieses Salz etwas auflöslich. Die Salzsäure, die Salpetersäure und die Essigsäure zersetzen es; bei allen diesen Zersetzungen aber wird die überoxydirte Salzsäure zerlegt, es entwickelt sich Sauerstoff, und entsteht gemeines salzsaures Silber.

Das überoxydirtsalzsaure Silber schmilzt in der Hitze leicht, es entweicht viel Sauerstoffgas, und es bleibt gemeines salzsaures Silber zurück. Vermischt man dieses Salz mit der Hälfte Schwefel, so verpufft es bei dem gelindesten Druck mit einer aufserordentlichen Heftigkeit, und mit heller, lebhafter, mit einem starken Knall begleiteter Flamme. Es würde sehr gefahrvoll seyn mehrere Grane auf einmahl zu verpuffen.

Das

Das Silber wird bei dieſer Exploſion reducirt, und in Dampf verwandelt.

Der überoxydirtſalzſaure Strontian kann auf die Art dargeſtellt werden, wie der überoxydirtſalzſaure Baryt. Da er ſich aber durch Kriſtalliſation nicht wohl von dem gemeinen ſalzſauren Strontian trennen läſst, ſo muſs man ſich zur Reinigung ebenfalls des phosphorſauren Silbers bedienen. Der überoxydirtſalzſaure Strontian iſt zerflieſslicher und im Alkohol auflöslicher als der gemeine ſalzſaure Strontian. Im Munde ſchmilzt er augenblicklich und bringt Kälte hervor. Er kriſtalliſirt in Nadeln, und beſteht aus 46 Th. Säure, 26 Th. Strontian und 28 Th. Waſſer. Uebrigens verhält er ſich ganz wie ein oxydirtſalzſaures Salz.

Die Darſtellung einer überoxydirtſalzſauren Talkerde hat mir nicht gelingen wollen. Chenevix erhielt dieſe Verbindung, indem er dabei wie bei der Bereitung des überoxydirtſalzſauren Kalks verfuhr. Dieſes Salz kam auch ſehr mit dem überoxydirtſalzſauren Kalk überein, nur mit dem Unterſchied, daſs Kalk und Ammoniak die Talkerde daraus niederſchlugen. Hundert Theile enthielten 60,0 Säure, 25,7 Talkerde und 14,3 Waſſer.

Die überoxydirtſalzſaure Thonerde erhält man, wenn man die aus der ſalzſauren Thonerde gefällte Erde, nachdem ſie wohl ausgewaſchen worden iſt, noch feucht in eine Woulfſche Flaſche ſchüttet, und oxydirtſalzſaures Gas durchgehen läſst. Die Thonerde verſchwindet bald; hinzugegoſſene Schwefelſäure entwickelt daraus einen ſtarken Geruch nach überoxydirter Salzſäure. Dieſes Salz lieſs ſich nicht durch phosphorſaures Silber von der gemeinen ſalzſauren Thonerde reinigen. Es ſcheint indeſſen ein ſehr zerflieſsliches und im Alkohol auflösliches Salz zu ſeyn.

Das

Das Verhalten der übrigen Erden zum oxydirtſalzſauren Gas iſt noch nicht näher unterſucht worden.

Salzſaure alkaliſche Salze. Die Verbindungen der Salzſäure mit den Alkalien beſitzen folgende Eigenſchaften: 1) Sie haben einen mehr oder weniger ſcharfen eigenthümlich ſalzichten Geſchmack. 2) Sie ſind ſämmtlich im Waſſer leicht auflöslich. 3) Die meiſten verflüchtigen ſich ohne eine Veränderung zu erleiden, einige erſt in hohen Graden der Hitze. 4) Sie werden durch die brennbaren Körper, ſelbſt in hohen Temperaturen nicht verändert, noch zerſetzt. 5) Sie brauſen mit Schwefelſäure auf, und entwickeln ſalzſaure Dämpfe. 6) Werden ſie mit Salpeterſäure erhitzt, ſo iſt der Geruch nach oxydirter Salzſäure bemerkbar.

Salzſaures Ammoniak, ſ. Salmiak.

Salzſaures Ammoniak, eiſenhaltiges oder Eiſenſalmiak. Wenn man das ſalzſaure Ammoniak mit dem zwölften Theile ſeines Gewichts rothen Eiſenoxyd vermengt, und der Sublimation unterwirft, ſo erhält man einen pommeranzengelben Sublimat der das eiſenhaltige ſalzſaure Ammoniak iſt, und das man ſonſt eiſenhaltige Salmiakblumen (*Flores ſalis ammoniaci martiales*) nannte. Schon dem Baſilius Valentinus war dieſes Mittel bekannt, deſſen Bereitung er aber in ein myſtiſches Dunkel hüllte. Iſaak Hollandus, Rudolph Glauber, und Theophraſtus Paracelſus, Hellmont u. a. beſchrieben es ſchon genauer. Man nannte es *Aroma philoſophorum, flores Auri ſeu flores calendulae minerales, Ens martis*, oder *Mars diaphoreticus*. Faſt durchaus findet man in den ältern Vorſchriften die Menge des Eiſenoxyds zum Salmiak bei weitem zu groſs angegeben. Oft nahm man auch anſtatt des Eiſenoxyds metalliſches Eiſen, das ſich auf Koſten des Salmiaks oxydirte, und dann mit auf-

auffublimirte. Den Rückstand setzte man der feuchten Luft aus, worauf er zu einer dunkelrothbraunen Flüssigkeit zerflofs, die man Eisenöl, *Oleum martis*, nannte, die aber nichts anders als ein rothes salzsaures Eisenoxyd war.

Dieses Mittel läfst sich aber auch recht gut auf dem nafsen Wege bereiten, nur mufs man sich dazu nicht, wie einige vorgeschrieben haben, des salzsauren Eisenoxyduls bedienen, sondern das rothe oxydirte salzsaure Eisen dazu anwenden, wie solches mit allem Fleifs zur Bereitung der Bestucheffschen Eisentinktur bereitet wird, s. B. I. S. 707. Man nimmt eine Unze trocknes oxydirtes rothes salzsaures Eisen, gepülvertes salzsaures Ammoniak 15 Unzen, und zwölf Unzen destillirtes Waffer, und raucht es in einer Porcellainschale im Sandbade zur Trokne ab, und hebt das gelbe Salz in einem verstopften Glase auf, weil es an der Luft etwas Feuchtigkeit anzieht.

Roloff machte die Beobachtung, dafs das rothe salzsaure Eisen mit dem salzsauren Ammoniak sich zu einem wirklichen dreifachen Salze verbinden könne, welches an der Luft trocken bleibt, und kein überschüssiges salzsaures Eisen enthält, und empfielt dieses Salz zum Arzneigebrauche anstatt des zeither gebrauchten eisenhaltigen Salmiaks; allein Bucholz erinnert mit Recht, dafs das Roloffsche Salz einen viel zu geringen Eisengehalt besitze, als dafs man es jenem Präparat vorziehen könne, auch ist der Eisengehalt nicht immer gleich, und bald gröfser bald geringer, nach den verschiedenen Anschüssen. Löset man einen Theil des mit Sorgfalt bereiteten rothen salzsauren Eisens und zehn Unzen Salmiak im Waffer auf, und verdunstet die Auflösung zur Kristallisation, so erhält man in den ersten drei Anschüssen das Roloffsche dreifache Salz in regelmäfsigen schön dunkelgelbrothen geschobenen Würfeln.

Würfeln. Die ſpätern Anſchüſse ſind dunkler und eiſenhaltiger, und die Mutterlauge giebt wieder mit Salmiak verſetzt noch mehrere Anſchüſse, von denen ich einige erhalten habe, die eine vortreffliche rubinrothe Farbe beſaſsen. Der Eiſengehalt aller dieſer Kriſtalliſationen wechſelt ab, und iſt bald gröſser bald geringer.

Salzſaurer Baryt. Der ſalzſaure Baryt iſt in den neuern Zeiten als Arzneimittel ſehr empfohlen worden, hat aber auch als chemiſches Reagens einen groſsen Werth. Sehr leicht läſst ſich der ſalzſaure Baryt darſtellen, wenn man kohlenſtoffſauren Baryt vorräthig hat, dieſer löſet ſich mit Leichtigkeit in der Salzſäure auf, während bei der Auflöſung die Kohlenſtoffſäure entweicht. Da indeſſen der natürliche kohlenſtoffſaure Baryt oder Whitarit ſehr ſelten iſt, ſo müſſen wir erſt durch Zerlegung des ſchwefelſauren Baryts (Schwerſpath) einen kohlenſtoffſauren Baryt darſtellen, oder den ſchwefelſauren Baryt geradezu auf ſalzſauren Baryt bearbeiten.

Man kann daher den ſchwefelſauren Baryt, nachdem er durch Ausglühen in ein feines Pulver zerfallen iſt, mit ſeinem doppelten Gewichte reiner Potaſche vermengen, und dem Glühfeuer ausſetzen, nachher aber die Maſse mit kochendem Waſſer auswaſchen, und den Rückſtand im Filtro ſammeln, und nach dem Trocknen in Salzſäure auflöſen, wo ſich der entſtandene kohlenſtoffſaure Baryt auflöſen, der unzerſetzte ſchwefelſaure Kalk aber zurückbleiben wird. Oder man kann auch den ſchwefelſauren Baryt auf naſsem Wege zerlegen, indem man ihn anhaltend mit einer Auflöſung von gereinigter Potaſche ſieden läſst, wo er durch Tauſchverbindung ebenfalls gröſstentheils zerlegt, und in kohlenſtoffſauren Baryt verwandelt wird.

Um das theure Kali bei dieſer Zerlegung zu erſparen, kann man auch den ſchwefelſauren Baryt durch Glühen

Glühen mit Kohlenpulver zerlegen, und in einen im Waſſer auflöslichen Schwefelbaryt mit überſchüſſiger Baſis verwandeln. Da aber hierzu ein äuſſerſt heftiges Feuer erforderlich iſt, weil die Maſse nicht in Fluſs kömmt, ſo thut man wohl, wenn man Kochſalz mit hinzuſetzt, welches die Stelle eines Fluſses vertritt, und hernach leicht wieder abgeſondert werden kann. Bucholz giebt dazu folgende Anleitung, die ich durch mehrfältige Wiederholung bewährt gefunden habe: 16 Unzen weiſsen ſchwefelſauren Baryt, den man durch Ausglühen hat in ein Pulver zerfallen laſſen, reibt man auf das genaueſte mit 2 Unzen Kohlenpulver und mit 8 Unzen verkniſterten Kochſalz zuſammen, ſchüttet das Gemenge in einen dauerhaften Schmelztiegel, ſetzt denſelben in einen gut ziehenden Windofen, oder noch beſſer vor das Gebläſefeuer, und läſst es eine Stunde lang bei heftiger, dem weiſsglühen ſich nähernder Hitze ſchmelzen, und rührt es während der Zeit einigemahle um. Die erhaltene Maſse wird nach dem Erkalten pulveriſirt und in eine Porzellainſchale gebracht, in welcher ſich 6 Pfund kochendes Waſſer befinden. Hierauf wird behutſam ſo lange Salzſäure hineingebracht, als noch Entwicklung vom hydrothionſauren Gas erfolgt. Iſt dieſer Zeitpunkt erſchienen, ſo ſucht man die Auflöſung, welche auſser dem entſtandenen ſalzſauren Baryt noch das Kochſalz aufgelöſt enthält, von dem Unaufgelöſten durchs Filtriren und Ausſüſsen mit kochendem Waſſer zu befreien. Die erhaltenen Flüſſigkeiten werden nun zuſammen in einer Porzellanabrauchſchale bis zur Erſcheinung eines Salzhäutchen verdunſtet, und zum Erkalten hingeſtellt. Hätte man bei der Zerlegung des entſtandenen Schwefelbaryts die Vorſicht gebraucht, nicht mehr Salzſäure hinzuzuſetzen, als zur Zerlegung deſſelben nöthig war, ſo wird man völlig weiſse Kriſtalle des ſalzſauren Baryts erhalten, ſelbſt wenn der angewand-

gewandte Schwerſpath nicht ganz eiſenfrei war, weil durch die ſich bildende Hydrothionſäure alle metalliſche Theile niedergeſchlagen werden, die den ſalzſauren Baryt zu verunreinigen im Stande geweſen wären; indeſſen bei dem Zuſatz von zu vieler Salzſäure werden die hydrothionſauren Metalle zum Theil wieder zerlegt, und vorzüglich das Eiſenoxyd wieder auflöslich gemacht. Die vom erhaltenen ſalzſauren Baryt abgegoſsene Lauge wird aufs Neue verdunſtet, und zum Kriſtalliſiren hingeſtellt, und dieſes ſo oft wiederholt, als ſie noch Kriſtalle von ſalzſaurem Baryt giebt, die ſich durch ihre Form leicht erkennen laſſen. Das ſalzſaure Natrum bleibt wegen ſeiner Leichtauflöslichkeit bis zuletzt aufgelöſt. Sollte der erhaltene ſalzſaure Baryt etwas eiſenhaltig ſeyn, und eine gelblichte Farbe beſitzen, ſo glühet man ihn in einem Schmelztiegel gut durch, löſet ihn dann wieder in deſtill. Waſſer auf, und filtrirt ihn, wodurch das Eiſenoxyd ſich abſcheiden und auf dem Filtro zurückbleiben wird, und läſst die Lauge wieder anſchieſsen, worauf man weiſse Kriſtalle erhalten wird. Auf jeden Fall iſt es gut, wenn der ſämmtlich erhaltene ſalzſaure Baryt, wenn er auch gleich weiſs und ungefärbt iſt, wieder in Waſſer aufgelöſt, und durch langſames Verdunſten und Anſchieſsen von dem etwa noch anhängenden Kochſalz gereiniget wird.

Profeſſor Drieſsen machte die merkwürdige Erfahrung, daſs der ſchwefelſaure Baryt durch den ſalzſauren Kalk im Glühfeuer zerſetzt werde. Ich habe dieſe Beobachtung durch Verſuche beſtätiget, und darauf eine Methode gegründet, den ſalzſauren Baryt zu gewinnen, die in der Folge Bucholz noch verbeſſert hat. Da man nun den ſalzſauren Kalk häufig als Nebenprodukt erhält, ſo iſt dieſe Methode wegen ihrer Einfachheit und Wohlfeilheit faſt jeder andern vorzuziehen, und von wirklichem praktiſchen Werth.

Man

Man verfährt dabei auf folgende Art: 32 Unzen feingepülverten schwefelsauren Baryt vermenge man mit 16 Unzen zur staubigen Trockne abgerauchten salzsauren Kalk, bringe das Gemenge in einen Schmelztiegel, und setze denselben allmählig einer Rothglühhitze aus, bis alles in einen ganz dünnen Fluss gekommen, dann giesse man die flüssige Masse in einen eisernen Mörser aus, und stosse sie zu einem mässig feinen Pulver, das man nun in einen zinnernen Kessel schüttet, in welchem sechs Pfund destillirtes Wasser sieden. Im Augenblicke des Hineintragens der geschmolzenen gepülverten Masse entferne man das Gefäss vom Feuer, rühre alles gut um, lasse dann das Unaufgelöste von dem Aufgelösten durch ruhiges Hinstellen absondern, und sobald dieses geschehen ist, giesse man die überstehende Lauge durch ein dichtes leinenes Tuch. Ist diese durchgelaufen, so giesse man den Satz gleichfalls auf letzteres, und suche nun durch Beihülfe gelinden Pressens alle Salzlauge davon zu entfernen. Der Rückstand kann nun nochmals einige Minuten mit zwei Pfund destillirtem Wasser geschüttelt, und die Flüssigkeit auf eben angezeigte Art wieder von dem Satze geschieden werden. Sämmtliche Brühen werden nun durchs Abrauchen bis zur Salzhaut, und durch Hinstellen an einen kühlen Ort zur Kristallisation befördert. Ist solche erfolgt, so lasse man jedes Mahl die über den Kristallen stehende Salzlauge möglichst rein ablaufen, und verfahre mit solcher so lange, als noch salzsaurer Baryt kristallisirt. Sämmtliche erhaltene Kristalle des salzsauren Baryts werden nun durchs Abtrocknen auf Fliesspapier von allem anhängenden salzsauren Kalk befreiet, hernach nochmals wieder im Wasser aufgelöst und kristallisirt. Man erhält aus der angegebenen Menge der Ingredienzen 18 Unzen reinen salzsauren Baryt. Die von den Kristallen abgesonderte Mutterlauge wird zur

Trockne

Trockne abgeraucht, und giebt den wiedererzeugten salzsauren Kalk, den man zu einer neuen Arbeit aufhebt. Ist es um die gröſstmöglichste Menge des in Arbeit genommenen salzsauren Baryts zu thun, so kann nun der wiedererzeugte, noch nicht völlig die Hälfte betragende schwefelsaure Baryt, der bei der rückständigen schwefelsauren Kalkmasse befindlich ist, noch einmahl mit halb so viel salzsauren Kalk, als anfänglich, auf die schon angezeigte Art behandeln, und die geschmolzene gepülverte Masse mit halb so vielem heissen Wasser als vorher auslaugen, und weil durch diese zweite Behandlung der rückständigen Masse noch nicht sämmtlicher schwefelsaurer Baryt zerlegt worden, sondern bei der Ausziehung der Masse mit Wasser eine gute Portion wieder erzeugt wird; so kann gedachter Rückstand, der aber jedesmahl vorher getrocknet werden muſs, noch einmahl mit dem vierten Theile der im Anfange genommenen Menge salzsauren Kalk wie vorher behandelt werden. Ob nun gleich eine völlige Zerlegung des schwefelsauren Baryts auf diesem Wege nicht statt findet, weil sich jederzeit bei der Behandlung der geschmolzenen Masse wieder ein Theil schwefelsaurer Baryt erzeugt, so habe ich doch auf diese Art aus 32 Unzen schwefelsauren Baryt 26 bis 30 Unzen reinen salzsauren Baryt erhalten. Mithin ist diese Methode äusserst vortheilhaft.

Es würde nicht der Mühe lohnen, wenn man die zurückbleibende Masse noch öfterer als hier angegeben ist behandeln wollte, denn da die Masse des schwefelsauren Kalks gegen die des schwefelsauren Baryts immer gröſser wird, und folglich bei der Auslaugung mit Wasser mehr Hinderniſs darbietet, weil der wenige noch gegenwärtige schwefelsaure Baryt zu viele Berührungspunkte mehr hat, so würde die aufgewandte Zeit und die

die Feuermaterialien durch die neue Ausbeute nicht gedeckt werden.

Der meiste schwefelsaure Baryt enthält auch eine geringe Menge schwefelsauren Strontian. Dieser wird bei diesen Arbeiten auch zersetzt, daher findet man die letzten Anschüsse des salzsauren Baryts gewöhnlich mit etwas salzsaurem Strontian vereiniget, welches Salz sich aber leicht durch seine Kristalle davon unterscheiden, und durch nochmahliges Auflösen des letzten Anschusses und freiwilliges Verdunsten davon absondern läfst. Da der salzsaure Strontian im Alkohol auflöslich ist, so kann man ihn auch durch heifsen Alkohol vom salzsauren Baryt absondern, und für sich darstellen.

Der salzsaure Baryt kristallisirt in Tafeln; bisweilen auch in Gestalt von zwei achtseitigen Pyramiden, die mit ihren Grundflächen an einander gefügt sind. Der Geschmack dieses Salzes ist unangenehm, bitter und scharf. In der mittlern Temperatur braucht es fünf Theile Wasser zur Auflösung, kochendes Wasser aber nimmt davon eine gröfsere Menge auf, daher es sich auch durchs Abkühlen kristallisiren läfst. Die schönsten Kristalle erhält man durch ein unmerkliches Abdunsten, eine übereilte Kristallisation giebt nur einen kleinen blättrigen Anschufs.

Im Feuer schmilzt das Salz, und verliehrt einen kleinen Antheil seiner Säure; kein Feuersgrad vermag es jedoch ganz zu zersetzen. Im anhaltenden Weifsglühfeuer verflüchtiget sich das ganze Salz.

Weder das reine Kali, noch das Natrum, noch das Kalkwasser zersetzen den salzsauren Baryt, aber die kohlenstoffsauren Alkalien schlagen daraus kohlenstoffsauren Baryt nieder. — Alle schwefelsaure Salze, den schwefelsauren Baryt ausgenommen, zersetzen den salzsauren Baryt; deshalb bedient man sich desselben auch zur Entdeckung der Schwefelsäure. Nach Bergman ent-

entdeckt es diese Säure selbst, wenn sie nur 0,00009 Theile der Flüssigkeit ausmacht. In diesem Falle entsteht zwar nicht gleich, aber doch nach einigen Minuten eine Trübung durch die salzsaure Barytauflösung.

Als Bestandtheile des kristallisirten salzsauren Baryts fanden:

Kirwan.	Bucholz.	Rost.
20 —	20,788 —	20,3 Salzsäure.
64 —	63,212 —	63,2 Baryt.
16 —	16,000 —	16,5 Kristallwasser.

In dem ausgeglühten Salze aber fanden:

Kirwan.	Rose.
23,8 —	24,31 Salzsäure.
76,2 —	75,69 Baryt.

Salzsaures Kali. *Kali muriaticum.* Dieses Salz ist schon sehr lange bekannt und wurde ehemahls als Arzneimittel gebraucht, man nannte es Sylvisches Digestivsalz oder Fiebersalz. Man trifft es in verschiedenen Pflanzensäften an, daher es auch nicht selten sich aus den Pflanzenextrakten heraus kristallisirt, z. B. aus dem Erdrauchextrakt (*Extractum fumariae*); auch ist es im menschlichen Harn, im Meerwasser, und nach Monnet in einigen Mineralwassern Frankreichs enthalten. Die Asche der meisten Pflanzen enthält salzsaures Kali, daher es auch ein beständiger Begleiter der Potasche ist.

Das salzsaure Kali ist völlig neutral, und kristallisirt in regelmäsigen Würfeln, beim schnellen Verdunsten aber nur in kleinen spiessigen Kristallen. Es besitzt einen nicht unangenehmen salzichten, etwas bitterlichen Geschmack, und braucht in der mittlern Temperatur 3 Theile, von siedendem aber nur 2 Theile Wasser zur Auflösung. Im reinen Alkohol löset es sich nicht auf, wohl aber im wässrigen Alkohol.

An der Luft erleidet das salzsaure Kali keine Veränderung, es zieht weder Feuchtigkeit an, noch verwittert es. Setzt man es dem Feuer aus, so verliehrt es sein Kristallwasser mit Knistern, und springt umher, wenn es einer jähen Hitze ausgesetzt wird. Bei einer Rothglühhitze kömmt es in Fluss, ohne seine Säure zu verliehren, und in einer starken Weissglühhitze verflüchtiget es sich, und macht die Flamme des Feuers dunkelgelb. Vermittelst des Thons und der Kieselerde kann man zwar einen Theil Säure aus diesem Salze abscheiden, es jedoch nicht ganz zersetzen. Durch kohlenstoffsaures Kali wird es nicht zersetzt.

Das Verhältniss der Bestandtheile in diesem Salze ist verschieden angegeben. Im kristallisirten trocknen Salze fanden:

Bergman.	Kirwan.	
61 —	66	Kali.
31 —	28	Salzsäure.
8 —	8	Kristallwasser.

In einem Zustande aber worinn ihm das Kristallwasser entzogen war fanden:

Kirwan.	Rose.	Berthollet.	Bucholz.	Wenzel.	
36 —	33,97 —	38,5 —	32,2 —	35,26	Salzsäure.
64 —	66,03 —	61,5 —	67,8 —	64,74	Kali.

Jetzt ist dieses Salz als Arzneimittel nicht mehr im Gebrauche. Das salzsaure Kali, was man bei der Reinigung der Potasche oder sonst als Nebenprodukt gewinnt, kann man an die Alaunsiedereien verkaufen, die es mit Nutzen anstatt des reinen Kali brauchen können, da es durch die freie Schwefelsäure der Alaunlauge zersetzt wird, und sich dadurch die zur Bildung des Alauns nothwendige Menge schwefelsaures Kali erzeugt. Oder man kann auch daraus durch Destillation mit Schwefelsäure die Salzsäure abscheiden.

Salz-

Salzſaurer Kalk. *Calx muriatica.* Der ſalzſaure Kalk kann leicht erhalten werden, wenn man den kohlenſtoffſauren Kalk in Salzſäure auflöſt, wobei die Kohlenſtoffſäure entweicht. Allein man gewinnt dieſes Salz auch häufig als Nebenprodukt, z. B. bei der Bereitung der ätzenden Ammoniakflüſsigkeit. Auch findet man den ſalzſauren Kalk häufig in der Natur in vielen Wäſſern, auch im Meerwaſſer, und in verſchiedenen Salzſoolen.

Wird die Auflöſung des ſalzſauren Kalks in gelinder Wärme bis zur Saftdicke verdunſtet, und man läſst ſie recht langſam erkalten, ſo ſchieſst das Salz in anſehnlichen, ſäulenförmigen, vierſeitigen, geſtreiften Kriſtallen an, welche ſehr ſcharf zulaufende, pyramidale Endſpitzen haben. Sie beſitzen einen höchſt unangenehmen, bittern und ſcharfen Geſchmack.

Aus der Luft zieht der ſalzſaure Kalk äuſſerſt begierig die Feuchtigkeit an, und zerflieſst. Die Kriſtalle zerflieſsen ſelbſt in ihrem eignen Kriſtallwaſſer. Ich habe die ſchönſte Kriſtalliſation dieſes Salzes, die ich im Winter bereitet hatte, in den heiſsen Sommertagen in wohlverſtopften Gefäſsen wieder zerflieſsen ſehen.

In der Kälte löſet ſich der ſalzſaure Kalk in $1\frac{1}{2}$ Theile Waſſer auf, kochendes Waſſer nimmt aber davon weit mehr auf. Wenn man die Auflöſung des Salzes etwas zu weit eindickt, ſo erſtarrt ſie in der Kälte zu einer feſten Maſſe. Der kriſtalliſirte ſalzſaure Kalk, oder der ſo weit abgerauchte, daſs er zwar in der Kälte erſtarrt, aber noch möglichſt viel Waſſer enthält, bringt bei der Auflöſung im Waſſer Kälte hervor, und mit trocknem Schnee vermiſcht einen ſo hohen Grad von Kälte, daſs dabei das Queckſilber feſt wird. Wie man dabei verfährt iſt ſchon bei dem Artikel Q u e c k ſ i l b e r S. 274 gezeigt worden.

In der Hitze schwillt der salzsaure Kalk auf, schmilzt wie Wachs, verliehrt dann sein Kristallwasser, und auch einen kleinen Theil seiner Säure. Der geschmolzene salzsaure Baryt dient vorzüglich den Alkohol und andere Substanzen zu entwäsern.

Das Kali, das Natrum, der Baryt und der Strontian entziehen dem Kalk die Säure, und scheiden ätzenden Kalk ab. Auch das kohlenstoffsaure Kali, Natrum und Ammoniak zerlegen den salzsauren Kalk, und schlagen kohlenstoffsauren Kalk nieder. Nach Bergman enthalten 100 Theile salzsaurer Kalk 31 Salzsäure, 44 Kalk, und 25 Wasser; nach Kirwan enthält der in der Glühhitze getrocknete salzsaure Kalk 42 Salzsäure, 50 Kalk und 8 Wasser.

Wenn man salzsauren Kalk mit ätzendem Kalk und Wasser kocht, und die Flüssigkeit langsam erkalten läst, so schiesen darinne lange säulenförmige Kristalle an, welche, nachdem sie mit Wasser von der anhängenden Flüssigkeit gut abgespült worden sind, einen starken alkalischen Geschmack besitzen, wie Kalk reagiren, und im Wasser sehr schwer auflöslich, im Alkohol aber unauflöslich sind. Bucholz entdeckte dieses Salz zuerst durch Zufall, und hielt es für kristallisirten reinen Aetzkalk, allein es ist nichts anders als salzsaurer Kalk mit überschüssiger Basis.

Salzsaures Natrum. *Natrum muriaticum*, oder das Kochsalz, Küchensalz, gemeine Salz ist eine Verbindung von Natrum und Salzsäure. Es ist ohnstreitig das am längsten bekannte Salz, denn so weit unsere Nachrichten hinausreichen bediente man sich desselben immer als Würze der Nahrungsmittel.

Das Kochsalz besitzt einen reinen salzichten Geschmack, und löset sich mit Leichtigkeit im Munde auf. Bei einer Temperatur von 60° Fahrenh. werden $2\frac{4}{7}$ Theile Wasser

Waſſer erfordert, um einen Theil Kochſalz aufzulöſen, vom kochenden Waſſer ſind $2\frac{1}{7}\frac{3}{7}$ Theile erforderlich, alſo nicht viel weniger. Daher kann auch das Kochſalz nur durchs Abdampfen kriſtalliſirt werden.

Die regelmäſsige Geſtalt des Kochſalzes ſind Würfel, allein dieſe ſetzen ſich oft ſo zuſammen und reihen ſich an einander an, daſs ſie hohle Trichter oder Pyramiden bilden. Fremdartige Theile können aber die Kriſtallform abändern, ſo ſchieſst z. B. das Kochſalz in Oktaedern an, wenn es ſich mit dem Harnſtoff verbindet.

An der Luft bleibt das Kochſalz unverändert, zwar wird das im Handel vorkommende oft an der Luft etwas feucht, dies rührt aber von noch dabei befindlichen zerflieſslichen Salzen her. Wird das Kochſalz auf glühende Kohlen geſtreuet, ſo verkniſtert es und ſpringt umher, es verliehrt dabei den ſchwachen Grad von Durchſichtigkeit und wird undurchſichtig.

Dieſes Salz widerſteht der Hitze lange ohne zu ſchmelzen; wird es einige Zeit rothglühend erhalten, ſo ſintern ſeine Theilchen ſchwach zuſammen. Bei einem ſtarken Feuersgrade ſchmilzt es, verflüchtiget ſich aber auch gleich in weiſsen Dämpfen. Dieſes iſt auch der Grund warum der Kriſtallwaſſergehalt des Kochſalzes noch gar nicht mit Zuverläſſigkeit angegeben werden kann. Man giebt folgende Beſtandtheil-Verhältniſſe in dem Kochſalz an:

Bergman.	Kirwan.	Bucholz.	Wenzel.	
52, —	38,88 —	28 —	46	Salzſäure.
43, —	53,00 —	66 —	54	Natrum.
5, —	8,12 —	6 —		Waſſer.
100, —	100, —	100 —	100, —	

Am richtigſten ſcheint die Angabe von Roſe zu ſeyn, der das im Platintiegel geſchmolzene Salz unterſuchte, und in 100 Theilen deſſelben 43,20 Säure, und

56,80

56,80 Natrum angiebt. Berthollet giebt 46,8 Säure, und 53,2 Natrum an.

Das Kochſalz wird zerſetzt vom Baryt, vom Kali, von der Schwefelſäure, Salpeterſäure, und in höherer Temperatur auch von der Boraxſäure und der Phosphorſäure.

Das Kochſalz liefert uns die Natur in der gröſsten Menge, man findet es nicht nur als Beſtandtheil häufig in Pflanzen, und im Thierreiche, ſondern es kömmt theils in feſtern Maſſen, als Steinſalz, theils im Waſſer aufgelöſt vor.

Das Steinſalz (*Sal montanum. Sal Gemmae*) bildet mächtige Flötze und Lager. Gewöhnlich findet man es in Kalkgebirgen, und faſt immer findet man in ſeiner Nachbarſchaft Gyps oder ſchwefelſauren Kalk. Zuweilen findet man auch Muſcheln und Abdrücke von Fiſchen in denſelben, daher mehrere Naturforſcher dieſes Steinſalz neptuniſchen Urſprungs halten. Die gröſsten Steinſalzlager finden ſich in Sibirien, Polen, Oeſtreich, Siebenbürgen, Spanien u. a. O., woſelbſt es bergmänniſch gefördert wird, aber ſelten ſo rein iſt, daſs man es ſo verbrauchen kann, ſondern erſt geläutert werden muſs. Es iſt bisweilen ganz farbelos und waſſerhell, oft auch graulich, bisweilen ziegelroth, blau, oder bräunlich gefärbt. Meiſtentheils iſt es unkriſtalliſirt, ſeltener kriſtalliſirt, und dann hat es die Geſtalt von Würfeln.

Das unreine Steinſalz, wozu man auch die ſogenannten Salzſteine rechnet, welches mit vielen Salztheilen durchdrungene Erden und Steine ſind, werden im Waſſer aufgelöſt, oder mit Waſſer ausgelaugt und die Salzlauge wird dann verſotten.

Aus dem Meerwaſſer gewinnt man vieles Kochſalz, das man Bayſalz oder Meerſalz (*Sal marinum*) nennt. In ſüdlichen Ländern wird es auf eine ſehr einfache Art gewonnen, indem man an dem Meerufer

ver-

verschiedene grosse viereckigte Gruben macht, deren Wände entweder mit Bohlen ausgelegt, oder gemauert, und auf dem Boden mit Thon bedeckt werden. Wenn das Meerwasser daselbst in den tiefsten Gruben einige Zeit zur Ausdunstung gestanden hat, wird es allmählig durch Umwege, damit es den Schlamm absetzt, in flachere Gruben gelassen, bis es in der letzten, worinne es angeschossen ist, mit Schaumlöffeln herausgenommen, und abgetrocknet wird. In Frankreich geschieht die Kristallisation am schnellsten bei Nord- und Nord-Ost-wind bei hellem Sonnenschein. Dieses Meersalz ist aber immer sehr unrein, und schmeckt wegen dem anhängenden salzsauren Kalk, und der salzsauren Talkerde bitterlich. In nördlichern Gegenden gradirt man auch wohl das Meerwasser, oder siedet es da, wo es nicht an Feuermaterial fehlt, ohne Gradirung ein.

In den Ländern die keine Salzquellen, aber hinreichendes Feuermaterial haben, kauft man auch ausländisches Meersalz, und reiniget, oder raffinirt es. Die Holländer trieben dieses Gewerbe vormahls mit vielem Vortheil.

Häufig werden aber auch die natürlichen Salzquellen oder Soolen auf Kochsalz bearbeitet, und das daraus gewonnene Salz nennt man Soolensalz. Es ist, bei gehöriger Bearbeitung der Soole das reinste Salz. In Deutschland allein giebt es gegen 80 gangbare Salzwerke oder Salinen die Soole versieden. Die Salzwasser verrathen sich schon leicht durch ihren Geschmack. Um aber den Gehalt des darinne befindlichen Kochsalzes näher zu bestimmen, und um beurtheilen zu können, ob das Ausscheiden des Salzes aus einem solchen Wasser wohl die Kosten tragen würde, bedienet man sich gewöhnlich eines besondern Aräometers, das auf diese Prüfung eingerichtet ist, und eine Salzwage, Soolwage oder Salzspindel genannt wird. Das speci-

ſpecifiſche Gewicht eines Waſſers nimmt nähmlich zu, je mehr es Salz in ſich enthält, ſo wie es abnimmt je mehr ſich der Salzgehalt im Waſſer verringert, und man ſchlieſst aus dem Reſultate dieſer Prüfung, wie viel Salz das Waſſer in ſich hat, und ſagt z. B.: es iſt zweilöthig oder vierlöthig, wenn es in 64 oder 74 Loth Waſſer 2 Loth Salz enthält. Man bedienet ſich aber nicht überall gleicher Ausdrücke, um den Gehalt der Soole anzugeben. Die beſte Beſtimmung iſt wohl die, welche Langsdorf angiebt; er nennt eine Soole 2, 4, 5, 6 löthig, wenn ſich 2, 4, 5, 6 Loth Salz in 100 Loth Waſſer aufgelöſt befinden. Aber faſt auf jedem Salzwerke bedient man ſich noch immer anderer Ausdrücke. Die Probe auf das ſpecifiſche Gewicht des Waſſers iſt übrigens nicht zuverläſsig, weil die Salzſoolen nicht blos Kochſalz, ſondern auch noch andere Salze aufgelöſt enthalten, auch hat die Verſchiedenheit der Temperatur einen groſsen Einfluſs auf das ſpec. Gewicht der Soole. Die aräometriſche Probe wird immer unzuverläſsige Reſultate geben, und nur als eine ohngefähre Beſtimmung anwendbar ſeyn.

Tafeln zu dieſen aräometriſchen Beſtimmungen haben Watſon, Langsdorf, Richter, Dommes u. a. m. berechnet, und dabei groſse Reihen hydroſtatiſcher Verſuche angeſtellt.

Sicherer aber als dieſe Tafeln bleibt eine chemiſche Unterſuchung der Soole, und die Beſtimmung des Salzes durch Kriſtalliſation. Dieſe zeigt nicht nur die wahre Menge des Kochſalzes an, ſondern ſie verſchafft auch eine Kenntniſs von den andern Beſtandtheilen der Soole, welche ſehr nützlich werden kann. So lernt man daraus die wahre Beſchaffenheit der Mutterlaugen kennen, die in den verſchiedenen Soolen ſehr verſchieden iſt, und lernt die Mutterlauge oft noch vortrefflich benutzen, die an vielen Orten weggeſchüttet wird.

Will

Will man blos den Kochsalzgehalt einer Soole bestimmen, so darf man nur eine Parthie derselben, etwa 25 Pfund, in einer flachen kupfernen Pfanne verdunsten, so lange als noch die auf der Oberfläche entstehende Salzhaut niederfällt, welche man mit einem eisernen Schaumlöffel herausnimmt. Die Soole wird so lange versotten als sie noch Kochsalz giebt, das sämmtlich erhaltene Salz aber nochmals in drei Theilen kalten Wasser aufgelöst, um den darinne befindlichen Gips abzusondern, und die Auflösung wieder verkocht.

Eine genauere Untersuchung der Soole stellt man auf folgende Art an: Man raucht eine beliebige Menge Soole, z. B. 10 Pfund, in einer Porzellainschale zur Trockne ab, bemerkt das Gewicht des Rückstandes genau, reibt ihn zu einem feinen Pulver, trocknet dieses noch eine Zeitlang aus, und übergiesst es in einem verstopften Glase mit absoluten Alkohol, den man oft damit umschüttelt, und einige Tage lang damit stehen lässt, dann giesst man ihn vom Unaufgelösten ab, bringt letzteres auf ein Filtrum, übergiesst es noch einigemahl mit Alkohol, trocknet und wiegt es.

Die geistige Extraktion läſst man behutsam verdunsten, und giesst dann auf den Rückstand wieder destillirtes Wasser, worauf sich alles auflösen wird bis auf die harzigen Theile, die in manchen Soolen enthalten sind, und die man durchs Filtrum scheiden kann. Dann wird die Auflösung gelinde verdunstet, worauf sich einige Kochsalzkristalle, die sich etwa mit aufgelöst haben, abscheiden; man sondert sie ab, bemerkt ihr Gewicht, und verdunstet nun die Flüssigkeit wieder zur Trockne, und wiegt den Rückstand. Dieser wird mit reiner Schwefelsäure übergossen, worauf sich salzsaure Dämpfe entwickeln, dann werden im Sandbade durch Erhitzen die überflüssigen Säuren geschieden, und der trockne Rückstand mit kochendem destill. Wasser aufgelöst. War das,

das, was der Alkohol ausgezogen hatte, reine salzsaure Talkerde, so kristallisirt jetzt Bittersalz, war aber auch salzsaurer Kalk dabei, so findet sich jetzt auch schwefelsaurer Kalk. Beide Salze lassen sich leicht durch Kristallisation scheiden, und aus ihnen das Gewicht der salzsauren Talkerde, oder des salzsauren Kalks genau berechnen.

Auf das, was der Alkohol nicht aufgelöst hatte, giefst man destill. Wasser, rührt es damit gut um, und seihet es nachher durch, und dunstet es ab. Zuerst sondert sich gewöhnlich etwas schwefelsaurer Kalk ab, den man von der darüberstehenden Lauge befreit, und mit etwas kaltem Wasser abspült, dann aber zeigen sich Kochsalzkristalle, die man herausnimmt, und trocknet. Nun giefst man in die Flüssigkeit Alkohol, der alle schwefelsaure Salze, welche die Lauge etwa enthält, z. B. schwefelsaures Natrum, oder schwefelsaure Talkerde, abscheidet. Man giefst die darüberstehende Lauge ab, und trocknet den Niederschlag. Die abgegossene Lauge wird wieder verdunstet und liefert nun noch das Kochsalz, das die Flüssigkeit enthält. Die schwefelsauren Salze scheidet man auf bekannte Art, und das was der Alkohol und das Wasser unaufgelöst zurückgelassen hatten, behandelt man wie ein erdiges Fossil.

Man kann aber auch nach Westrumb eine Soole auf folgende Art prüfen: man dunstet etwa 10 Pfund der Soole in einer glatten Porzellainschale bis zu einem starken Salzhäutchen ab. Was die Soole an schwefelsaurem Kalk, Eisenoxyd, und in Kohlenstoffsäure aufgelösten Erden enthält, fällt hier nieder, und wird, indem man die Flüssigkeit durchseihet, sich absondern; man spült es erst mit Wasser, dann mit verdünntem Alkohol ab, trocknet und wiegt es. Durch Uebergiefsen mit verdünnter Salzsäure scheidet man den schwefelsauren Kalk, den kohlenstoffsauren Kalk, die Talkerde und

und das Eisenoxyd, wenn solches vorhanden war, von der dabei befindlichen Kieselerde, und aus der Auflösung scheidet man durch blausaures Kali das Eisen, durch Schwefelsäure den Kalk, und durch kohlenstoffsaures Natrum die Talkerde ab.

Die Flüssigkeit, aus der sich beim ersten Abrauchen der Niederschlag schied, kocht man, nebst dem wässrigen und geistigen Absüsswasser, womit man den Niederschlag ausgewaschen hat, wieder bis beinahe zur Salzhaut ein, vermischt die beinahe noch kochend heisse Auflösung mit siedend heisser kohlenstoffsaurer Natrumauflösung, erhält sie noch einige Zeit heiss, seihet sie durch, wäscht den entstandenen Niederschlag, welcher auf dem Filtro bleibt, trocknet, wiegt denselben, und löst ihn in Salzsäure auf, dampft die Auflösung zur Syrupsdicke ein, vermischt sie mit wässrigem Alkohol, und giesst nun tropfenweise so lange Schwefelsäure hinein, als noch schwefelsaurer Kalk niederfällt, den man wieder mit wässrigem Alkohol auswäscht, trocknet und wiegt; aus dem Gewicht desselben lässt sich leicht das Gewicht des Kalks berechnen. Was über dem schwefelsauren Kalk stehen blieb, raucht man wieder ab, setzt Alkohol hinzu, scheidet die Talkerde durch kohlenstoffsaures Ammoniak ab, wäscht sie mit wässrigem Alkohol, trocknet und wiegt sie.

Jetzt vermischt man nun die Soole, aus der man durch kohlenstoffsaures Natrum die Talkerde und den Kalk geschieden hat, mit etwas reiner Salpetersäure, um das allenfalls dabei befindliche freie Natrum zu sättigen, und versetzt sie dann so lange mit einer Auflösung von salpetersaurem Baryt, als noch ein Niederschlag entsteht, und berechnet aus dem niedergefallenen, getrockneten und gewogenen schwefelsauren Baryt die Menge der Schwefelsäure die in der Soole enthalten war: dann aber tröpfelt man in die noch übrige Flüssigkeit

so

ſo lange reine ſalpeterſaure Silberauflöſung als noch ein Niederſchlag entſteht, trockne denſelben, und berechne aus ſeinem Gewicht das Gewicht der in der Soole enthaltenen Salzſäure. Aus allem dieſen läſst ſich nun das Gewicht der einzelnen Salze beſtimmen, die in der Soole enthalten waren. Dieſe Prüfungsmethode führt jedoch manche Schwierigkeit bei ſich.

Wenn die Soolen reichhaltig genug ſind, z. B. nicht unter 16 löthig, oder über $\frac{2}{9}$ ihres Gewichts an Salz enthalten, ſo wird das Salz gewöhnlicher Weiſe durch das Abrauchen über dem Feuer aus ihnen geſchieden. Eine ſolche reichhaltige Soole iſt die Soole zu Halle im Magdeburgiſchen welche in einem Pfund 6 Loth 3 Quentchen Salz enthält, ferner die Soole zu Droitwich in England, welche im Pfunde 8 Loth Salz enthält, alſo faſt ganz geſättigt iſt. Allein nicht alle Soolen ſind ſo reichhaltig, das iſt ſelten der Fall, und um daher die Menge des Waſſers zu vermindern, deſſen Ueberfluſs die Koſten des Siedens vermehrt, theils um auch fremdartige Theile abzuſcheiden, z. B. den groſsen Ueberfluſs an ſchwefelſaurem Kalk, der ſich in vielen Soolen findet, hat man im Groſsen zu verſchiedenen Hülfsmitteln ſeine Zuflucht genommen, welches vorzüglich drei ſind: 1) hat man Salzmarſchen, Teiche, Ciſternen oder Behälter angelegt, die mit Thon oder Bohlen beſchlagen, oder auf eine andere Art waſſerdicht gemacht, und vor Regen geſchützt ſind, die unter ſich Gemeinſchaft haben, und dann nach einwärts immer ſeichter und ſeichter werden. In dieſen ſetzt das Salzwaſſer bei langen und ruhigen Aufenthalt einen beträchtlichen Theil der beigemiſchten fremdartigen Theile ab, und wird oft durch Verdunſten an der Luft ſo ſtark, daſs es verſotten werden kann.

In kalten Ländern bedient man ſich 2) der Kälte als Verſtärkungsmittel der Soolen, oder der ſogenannten Eis-

Eisgradirung; der salzfreie Theil des Wassers friert nähmlich zu Eis, und kann als solcher fortgeschafft werden, und die übrige Flüssigkeit ist reichhaltiger an Salz. Dieses Mittel aber ist nur in kalten Ländern anzuwenden, und führt grosse Unbequemlichkeiten mit sich, vorzüglich wenn in der Soole Bittersalz enthalten ist, weil dieses einen Theil des Kochsalzes zersetzt, wodurch schwefelsaures Natrum, und zerfliessliche salzsaure Talkerde gebildet wird, welche die Abscheidung des Kochsalzes hindert. Das dritte und gewöhnlichere Mittel ist daher die Dornen-Leck- oder Tröpfelgradirung, die zuerst im Jahre 1579 in Naumburg erfunden, und von Meth, einem Arzte in Langensalz, 1599 weiter verbreitet worden ist, nachher aber von Beust, von Eschen, Borlach, Baader u. a. m. verbessert, abgeändert und vervollkommt worden ist. So hat z. B. Baader eine Tafelgradirung eingeführt, Senf eine Behältergradirung beschrieben. Das Wesentlichste bei allen diesen Gradirvorrichtungen ist, dass die Soole in eine beträchtliche Höhe gehoben wird, und über Wände von Dornen und Reisern sich verbreitet, wo sie durchtröpfelt, und ganz von der Luft durchdrungen wird, oder sich auf grossen Flächen verbreitet, wo sie der atmosphärischen Luft viele Berührungspunkte darbietet, und so einen grossen Theil ihres Wassergehaltes verliehrt und Gips absetzt. Ausführliche Beschreibungen solcher Anstalten findet man in Langsdorfs vollständiger, auf Theorie und Erfahrung gegründeter Salzwerkskunde. 5 Thle. Altenb. 1784—1796 und in mehrern andern salinischen Schriften dieses Gelehrten.

Um die im Winter quellende Soole bis zum Gradiren im Sommer, und um die gradirte bis zum Versieden aufzuheben, werden wasserdichte Behälter entweder in die Erde eingesenkt, oder über der Erde angelegt.

gelegt. In diesen Behältern setzt sich meist noch ein eisenhaltiger Schlamm ab.

Die Dornenwände und Reiser in den Gradierhäusern werden allmählig mit einer Rinde überzogen, oder incrustirt, die mit der Zeit immer dicker wird, und sie unbrauchbar macht. Diese Rinde besteht gröfstentheils aus schwefelsaurem Kalk, kohlenstoffsauren Kalk, auch wohl etwas Kochsalz, und heifst Salzstein oder Dornenstein. Man braucht sie in verschiedenen Gegenden zur Verbesserung des Ackerlandes und nennt sie Düngeerde oder Gallerde. Je nachdem die Soole mehr oder weniger fremdartige Theile enthielt, nachdem setzt sie auch mehr oder weniger davon ab, daher in manchen Gradierwerken die Dornen früher, in manchen später unbrauchbar werden.

Ohngeachtet des Gradierens bleiben aber in der Soole immer noch fremdartige Theile genug vorhanden; nähmlich alle leicht auflösliche Salze, auch Extraktivstoff, und hierauf mufs beim Versieden Rücksicht genommen werden, wenn man ein reines Kochsalz gewinnen will.

Die gradirte und sudwürdige Soole wird nun in den Siedehäusern, Salzkothen oder Sooden in den Siedepfannen versotten. Diese sind entweder von Kupfer, oder von Eisen, oder auch von Blei, und ruhen in einem Heerde. In verschiedenen Siedereien sind neben der Siedepfanne eine oder mehrere kleinere Wärmepfannen angebracht, aus welchen die Siedpfanne beständig nachgefüllt wird, so wie die in ihr kochende Soole an Höhe abnimmt.

Zuerst wird die Pfanne mit der Soole angefüllt, und zugleich etwas Blut zur Reinigung derselben damit vermischt; man giebt dann ein so starkes Feuer, dafs die Soole ins Sieden kömmt, und nimmt den dabei öfters aufsteigenden Schaum fleifsig mit einem Schaumlöffel

ab,

ab, und hält nun mit dem Sieden ſo lange an, bis ſich die Gare ſtellt, d. h. Kochſalzkriſtallen auf der Oberfläche zeigen, dann vermindert man das Feuer. Hält man mit der ſtarken Hitze zu lange an, ſo erhält man nur ein unreines kleinkörniges Salz, oder Treibeſalz. Man vermindert alſo die Hitze ſo weit, daſs die Soole nicht mehr ſiedet, ſchürt die Kohlen etwas und vermindert den Luftzug, ſo erhält man ein gutes reines Salz oder ein Sogſalz. Die Kriſtalle bilden ſich auf der Oberfläche aus und fallen langſam zu Boden.

Hat ſich nun eine hinlängliche Menge Salz auf dem Boden angehäuft, und fällt bei anhaltendem Verdunſten nichts weiter mehr nieder, ſo fängt man an es herauszunehmen, ehe noch die darüberſtehende Mutterlauge ganz erkaltet. Dieſes Auswirken d. h. Herausnehmen, geſchieht mit Schaufeln, mit welchen man es in kegelförmige Salzkörbe füllt, und allenfalls noch einmahl, wie in Schottland, mit heiſser Soole überwäſcht, und läſst dann die anhängende Flüſſigkeit wohl ablaufen. An andern Orten ſtampft man das Salz mit einem hölzernen Schlägel in kegelförmige Tonnen, deren Boden mit Stroh bedeckt iſt, und läſst ſo die Feuchtigkeit ablaufen. Dieſes Salz wird dann entweder in Körben, oder nachdem es aus den Tonnen herausgenommen iſt, und auch wohl in achtſeitige Säulen geformt, vorläufig auf der um die Siedpfannen erwärmten Mauer getrocknet, nachher aber in der eigentlichen Trockenſtube vollends ganz ausgetrocknet und dann in die Magazine gebracht. Eine ganze Siedung nennt man ein Werk.

Wenn eine Soole reichhaltig an zerflieſslichen Salzen, z. B. an ſalzſaurem Kalk oder ſalzſaurer Talkerde, iſt, welche das Abſcheiden des Kochſalzes ſehr verhindern, ſo pflegt man die Soole mit einer Lauge von Holzaſche zu verſetzen, die niedergeſchlagenen Erden ſetzen ſich

ſich dann ab, und man gieſst die klare Soole von denſelben ab, und verſiedet ſie hernach. Daſs ein ſolches Kochſalz mit etwas ſalzſaurem Kali vermengt wird, bringt weiter keinen Nachtheil und ſchränkt ſeinen Gebrauch nicht ein. — Man hat auch in manchen Siedereien, wo unreine Soole verſotten wird, die Einrichtung getroffen, daſs in die Ecken groſser Siedepfannen, an welche das Feuer nicht ſo ſehr ſpielt, kleine mit langen Stielen verſehene Setzpfannen von Eiſenblech angebracht werden, in welchen ſich dann die Erdtheilchen oder der ſchwefelſaure Kalk ſammeln, und nach vollendetem Sieden herausgenommen werden können.

In den Siedpfannen ſetzt ſich nach und nach eine Rinde an, die nach einiger Zeit erhärtet und Pfannenſtein genannt wird; dieſer muſs von Zeit zu Zeit losgemacht werden, wenn die Pfanne keinen Schaden leiden ſoll. Dieſen Pfannenſtein benutzt man gewöhnlich blos als Düngeſalz, allein er läſst ſich meiſt beſſer benutzen. Der Pfannenſtein der verſchiedenen Salinen iſt auch in ſeinen Beſtandtheilen verſchieden, aber meiſt enthält er doch ſchwefelſaures Natrum, oder ſchwefelſaure Talkerde, Kochſalz, ſchwefelſauren Kalk, kohlenſtoffſauren Kalk, u. dgl. und kann durch Auslaugen wieder auf verſchiedene Salze benutzt werden. So gewinnt man auf der Saline zu Schönebeck bei Magdeburg mehrere 1000 Centr. Glauberſalz aus dem Pfannenſtein, das man hernach auf rohe Soda und kohlenſtoffſaures Natrum verarbeitet.

Der Mangel an Feuermaterialien zwingt in verſchiedenen Ländern auf die möglichſte Erſparniſs derſelben Bedacht zu nehmen, daher hat man auch in den neuern Zeiten die Veranſtaltung getroffen, die ſtark gradirte Soole in groſsen, flachen, hölzernen Behältern an der Luft, und durch Einfluſs der Sonne verdunſten zu laſſen. Das auf dieſe Art erhaltene Salz nennt man Sonnen-

nen-

nenfalz, es befteht gewöhnlich aus gröbern Kriftallen als das Sogfalz, ift übrigens oft mit etwas fchwefelfauren Natrum verunreiniget. In Artern hat man feit dem Junius 1801 und in Köfen feit dem Mai 1802, dort 585, und hier 294 folche Verdampfungskaften, jeden zu 112 Quadratfufs angelegt, und in denfelben in nicht vollen 6 Monathen doch 748928 Pfund Salz gewonnen. Diefer Sonnenfalzfiederei fteht nun freilich die Koftfpieligkeit der Anlage im Wege, fo wie der grofse Flächenraum, den eine folche Anftalt hinwegnimmt. Nach Senfs Berechnung könnten felbft durch folche Anlagen in Deutfchland allein jährlich an dreimahlhunderttaufend Klaftern Holz oder deffen Surrogaten erfpart werden.

Salzfaurer Strontian. Die Salzfäure löfet den kohlenftofffauren Strontian fehr leicht auf, und fchiefst damit in fehr langen, dünnen, fechsfeitigen Prismen an, die mit abwechfelnden fchmalen und breiten Seitenflächen, und dreifeitigen pyramidalen Enden verfehen find. Sie haben einen eigenthümlichen fcharfen Gefchmack, und löfen fich leicht in zwei Theilen kalten Waffers, fo wie auch im Alkohol auf. Der Alkohol erhält dadurch die Eigenfchaft, mit einer carminrothen Flamme zu brennen.

An trockner Luft find die Kriftalle beftändig, in feuchter Luft hingegen ziehen fie Feuchtigkeit an. Setzt man fie dem Feuer aus, fo fchmelzen fie erft in ihrem Kriftallwaffer, dann wird das Salz trocken und wird im heftigen Feuer zerfetzt. Hundert Theile des kriftallifirten Salzes enthalten nach:

Das wafferfreie Salz enthält nach:

Vauquelin.	Kirwan.		Kirwan.	Rofe.	
23,6 —	18,0	Salzfäure.	31 —	32,15	Salzfäure.
36,4 —	40,0	Strontian.	69 —	67,85	Strontian.
40,0 —	42,0	Waffer.			
100, —	100 —		100 —	100 —	

Salzſaure erdige Salze. Die ſalzſauren erdigen Salze beſitzen den allgemeinen Charakter der ſalzſauren Salze, ſ. ſalzſaure alkaliſche Salze, auſſerdem ſind ſie durch alle Alkalien zerſetzbar, und ſind mehr oder weniger zerflieſslich.

Salzſaure Beryllerde. Die Salzſäure löſet die Beryllerde leicht auf, und giebt damit ein kriſtalliſirbares Salz, das ſich leicht im Alkohol auflöſt, und einen zuckerartigen, hintennach zuſammenziehenden Geſchmack beſitzt. Im Feuer wird dieſes Salz zerſtöhrt, und die Erde bleibt rein zurück.

Salzſaure Talkerde. Dieſes Salz iſt häufig im Meerwaſſer enthalten, auch findet es ſich in den meiſten Mineralwäſſern. Man kann es leicht durch unmittelbare Zuſammenſetzung erhalten, wenn man kohlenſtoffſaure Talkerde in einer Salzſäure bis zur Sättigung auflöſt.

Die ſalzſaure Talkerde iſt eines der zerflieſslichſten Salze, und kann nur mit vieler Mühe kriſtalliſirt werden. Man erhält kleine nadelförmige Kriſtalle, die an der Luft ſchnell wieder Feuchtigkeit anziehen und zerflieſsen. Bei dem Abdampfen des Salzes zur Trockne erhält man anfangs nur eine gummiähnliche Maſſe.

Der Geſchmack dieſes Salzes iſt bitter, und ſcharf. In fünf Theilen Alkohol löſt es ſich auf. In hundert Theilen dieſes Salzes ſind enthalten nach:

Bergman.	Kirwan.	Bucholz	
41,0 —	31,07 —	22,0	Talkerde.
34,0 —	34,59 —	78,0	Salzſäure (und)
25,0 —	34,34 —	—	Waſſer.
100 —	100 —	100 —	

Das reine Kali, Natrum und der Kalk zerſetzen dieſes Salz vollſtändig, allein das Ammoniak ſcheidet nur eine geringe Menge Talkerde ab, und bildet mit dem

dem übrigen Salze eine dreifache Verbindung, oder eine ammoniakalische salzsaure Talkerde. Dieses Salz schiesst in sehr kleinen Kristallen von unbestimmter Gestalt an, schmeckt bitter, bleibt an der Luft trocken und löset sich in sechs Theilen kaltem Wasser auf. Vom kochenden braucht es aber weit weniger. Man kann dieses Salz auch erhalten, wenn man eine Auflösung von salzsaurem Ammoniak mit einer Auflösung von salzsaurer Talkerde versetzt. Nach Fourcroy enthalten 100 Theile dieses dreifachen Salzes 27 salzsaures Ammoniak und 73 Theile salzsaure Talkerde.

Salzsaure Thonerde. Die Thonerde löset sich in der Salzsäure ziemlich leicht auf, die Auflösung giebt aber beim Verdunsten keine Kristalle, sondern nur eine gummigte Salzmasse, die einen sehr zusammenziehenden Geschmack besitzt, äusserst auflöslich im Wasser ist, aus der Luft Feuchtigkeit anzieht, und zerfliesst. Im siedenden Alkohol löset es sich auch auf. Es ist nicht möglich, die Salzsäure ganz mit Thonerde zu sättigen, daher dieses Salz immer das Lakmuspapier röthet. In starker Hitze läfst es alle Säure fahren, und die Thonerde bleibt zurück. Durch alle Alkalien wird es zersetzt, nicht aber durch die Zirkonerde. Hundert Theile dieses Salzes enthalten im trocken staubigen Zustande nach Bucholz: 30 Thonerde, 19 Salzsäure und 51 Wasser.

Salzsaure Yttererde. Die Yttererde löset sich zwar leicht in der Salzsäure auf, giebt aber damit kein kristallisirbares Salz, sondern nimmt beim Verdunsten ein schleimiges Ansehen an. Aetzendes Kali und Natrum zersetzen dieses Salz und schlagen die Erde nieder; eben so verhält sich das Ammoniak, und die kohlenstoffsauren Alkalien; setzt man aber letztere im Uebermasse hinzu, so löst sich der Niederschlag wieder auf.

Salzſaure Zirkonerde. Nur die friſch niedergeſchlagene Zirkonerde löſet ſich in Salzſäure auf, die im Feuer ausgetrocknete, ſelbſt nur ſchwach geglühte nicht. Die Auflöſung beſitzt einen ſehr zuſammenziehenden Geſchmack. Beim Verdunſten erhält man kleine nadelförmige Kriſtalle, welche an der Luft ihre Durchſichtigkeit verliehren. Im Waſſer und Alkohol iſt das Salz ſehr auflöslich, von der Hitze aber wird es zerſetzt.

Enthält die Zirkonerde Kieſelerde, ſo bilden ſich kubiſche Kriſtalle, die keine Feſtigkeit haben, und einer Gallerte ähnlich ſind. An der Luft verliehren ſie nach und nach ihre Durchſichtigkeit, und bilden weiſse, ſeidenähnliche Kriſtalle in der nähmlichen Salzmaſse, aus der die Würfel hervorgekommen ſind.

Die Schwefelſäure, Phosphorſäure, Sauerkleeſäure, Zitronenſäure und Weinſteinſäure zerſetzen dieſes Salz und ſcheiden die Salzſäure aus. Auch die Galläpfelſäure bewirkt in der Auflöſung der ſalzſauren Zirkonerde einen weiſsen, und, wenn etwas Eiſen zugegen iſt, grünen Niederſchlag; dieſer wird beim Trocknen glänzend ſchwarz, und ähnelt der Tuſche.

Die kohlenſtoffſauren Alkalien zerſetzen die ſalzſaure Zirkonerde, aber das kohlenſtoffſaure Ammoniak löſet den Niederſchlag wieder auf, wenn es in Menge hinzugeſetzt wird.

Auch die Thonerde zerlegt dieſes Salz unter der Mitwirkung einer gelinden Wärme; iſt das Salz eiſenhaltig, ſo bleibt das Eiſen aufgelöſt, und die Zirkonerde fällt rein nieder. Dieſes iſt ein Mittel, die Erde von Eiſen zu reinigen.

Salzſaure metalliſche Salze. Sie beſitzen den allgemeinen Charakter der ſalzſauren Salze, ſ. ſalzſaure alkaliſche Salze, und erſcheinen bald gefärbt, bald farbelos, nach der verſchiedenen Natur des ihnen

zur

zur Pasis dienenden Metalls. Sie werden durch Alkalien und Erden gröfstentheils zersetzt.

Salzsaurer Arsenik. In der Kälte äussert die Salzsäure auf den metallischen Arsenik kaum einige Wirkung, aber in der Wärme entwickelt sich Arsenikwasserstoffgas, und es erfolgt eine Auflösung. Von der arsenigten Säure löset die Salzsäure beim Kochen fast den dritten Theil auf, aber beim Erkalten, oder beim Verdünnen mit Wasser fällt der gröfste Theil des Aufgelösten wieder nieder.

Wenn man ein Gemenge aus 1 Theil arsenigter Säure, 3 Theilen Kochsalz und 2 Theilen rothgebrannten schwefelsauren Eisen, aus einer Retorte im Sandbade bei stufenweise vermehrtem Feuer destillirt, so geht eine dickliche, braune, durchsichtige Flüssigkeit über, und nebst dieser eine dünne gelbe und durchsichtige Flüssigkeit, in welcher jene zu Boden sinkt. Die dickere Flüssigkeit nannte man sonst Arsenikbutter, die dünnere aber hiefs Arseniköl.

Die Arsenikbutter ist schwer und dickflüssig, an der Luft stöfst sie weifse, erstickend riechende Dämpfe aus, welche ein arsenikhaltiges salzsaures Gas sind; sie zieht Feuchtigkeit an, wird trübe, und zersetzt sich. Mit Wasser läfst sie sich nicht vermischen, ohne sogleich arsenigte Säure fallen zu lassen, der etwas Salzsäure anhängt. Hebt man sie in einer wohlverstopften gläsernen Flasche auf, so kristallisirt sich nach einiger Zeit daraus arsenigte Säure.

Man erhält ebenfalls Arsenikbutter, wenn man metallischen Arsenik mit ätzendem Sublimat destillirt, oder wenn man gepülverte weifse arsenigte Säure in eine mit oxydirt salzsaurem Gas gefüllte Flasche bringt. Die Arsenikbutter ist nichts anders als die Auflösung der arsenigten Säure in höchst konzentrirter Salzsäure, und das Arseniköl ist dasselbe, nur weniger konzentrirt. Es

ist

ist aber wirklich besonders, dass die Salzsäure nur eine bestimmte Menge Arsenikbutter auflöst, da sie doch dasselbe Auflösungsmittel ist, mit welchem die arsenigte Säure sich in dieser mit ihr verbunden hat.

Salzsaures Blei. Obgleich die Salzsäure nur eine geringe Wirkung auf das metallische Blei äussert, so geht sie doch mit allen Bleioxyden leicht in Verbindung, und zeigt eine grosse Affinität zu denselben. Uebergiesst man braunes Bleioxyd mit Salzsäure, so entwickelt sich schon in der Kälte oxydirt salzsaures Gas, und endlich bleibt eine weisse Masse zurück, welche das salzsaure Blei ist. Das rothe Bleioxyd entwickelt beim Erwärmen auch erst oxydirt salzsaures Gas, und der Rückstand ist dann weisses salzsaures Blei. Man sieht hieraus, dass weder das braune noch das rothe Bleioxyd als solches mit der Salzsäure in Verbindung treten können, sondern dass sie erst einen Theil ihres Sauerstoffs an einen Theil der Salzsäure abgeben, und zu Oxydulen werden, ehe sie sich mit der Salzsäure verbinden. In der That findet man auch, dass das Blei mit der Salzsäure immer in dem Zustande eines unvollkommenen Oxyds enthalten ist.

Schüttet man in eine Auflösung von salpetersaurem Blei Salzsäure oder irgend ein salzsaures alkalisches Salz, so scheidet sich sogleich salzsaures Blei ab. Es besitzt einen süsslicht metallischen Geschmack und braucht über 30 Theile siedendes Wasser, um sich aufzulösen. Aus dieser Auflösung kristallisirt es beim Verdunsten in ganz kleinen nadelförmigen Kristallen, die an der Luft beständig sind, aber ihren Glanz verliehren.

Die Salpetersäure und Essigsäure lösen das salzsaure Blei auf. Im Feuer schmilzt es, wenn die Hitze nicht zu anhaltend und heftig ist, zu einer dem Horn an Farbe und Halbdurchsichtigkeit ähnlichen Substanz, die

die man deshalb sonst Hornblei (*Plumbum corneum*) nannte.

Beim fortgesetzten Schmelzen verliehrt das salzsaure Blei einen Theil seiner Säure, fliesst zu einer glasähnlichen Masse und durchdringt den Tiegel sehr leicht.

Durch Alkalien und Erden wird das salzsaure Blei zersetzt, und meist in ein unauflösliches salzsaures Blei mit überschüssiger Basis verwandelt. Kohlenstoffsaures Kali, Natrum und Ammoniak aber zersetzen es vollkommen und schlagen daraus kohlenstoffsaures Blei nieder.

In hundert Theilen salzsaurem Blei fanden:

Klaproth.	Kirwan.	
im kristallinischen Zustande	—	im geglühten
13,5 —	18,23 —	17 Salzsäure.
86,5 —	81,77 —	83 Bleioxyd.
100 —	100 —	100 —

Nach Kirwans Schätzung sind in 100 Theilen des kristallisirten Salzes 76 Theile metallisches Blei enthalten.

Salzsaures Chromium, s. Chromium.

Salzsaures Eisen. Das Eisen giebt mit der Salzsäure zwei verschiedene Salze, von denen das eine das Eisen im oxydulirten, das andere aber im oxydirten Zustand enthält. Wenn man Eisenfeilspäne in Salzsäure auflöst, so geht die Auflösung sehr lebhaft vor sich, und es entwickelt sich dabei viel Wasserstoffgas. Sättigt man die Säure nicht ganz mit Eisen, und verdunstet sie gelinde, so schiesst das grüne salzsaure Eisen in rhomboidalischen smaragdgrünen Kristallen an, die sich im Alkohol und Wasser auflösen, und das Eisen im oxydulirten Zustande enthalten. An der Luft zerfliesst dieses Salz, und stellt eine gelbe trübe Flüssigkeit dar. Das aufgelöste Eisenoxydul zieht nähmlich noch Sauerstoff aus

aus der Atmoſphäre an, und ſcheidet ſich zum Theil als vollkommenes Eiſenoxyd ab, dem aber immer noch ein Theil Salzſaure anhängt. Durch Stehen an der Luft, oder durch wiederholtes Abdampfen und Auflöſen kann man das ganze oxydulirte Eiſen zerſetzen.

Wenn man das kriſtalliſirte grüne ſalzſaure Eiſen der Deſtillation unterwirft, ſo geht erſt ein ſchwach ſäuerliches Waſſer über, dann erhebt ſich das Eiſen mit der Salzſäure verbunden, und zuletzt ſteigt beim Glühen ein kriſtalliniſches Salz auf, das aus Eiſen und Salzſäure beſteht, durchſichtig und weiſs iſt, und das Licht mit Regenbogenfarben bricht. Die zurückbleibende Maſſe iſt ein leicht zerflieſsendes, zuſammenziehend ſchmeckendes ſalzſaures Eiſen, von blättrigem Gefüge, welches in einer ſehr ſtarken Hitze ebenfalls noch einen kriſtalliniſchen Sublimat giebt, der eine Stahlfarbe beſitzt, und an feuchter Luft zu einer dunkelbraunen Flüſſigkeit zerflieſst, die das Eiſen im oxydirten Zuſtande enthält.

Man kann dieſes rothe ſalzſaure Eiſen, oder das oxydirte ſalzſaure Eiſen auch erhalten, wenn man rothes Eiſenoxyd in Salzſäure auflöſt, oder die Auflöſung des grünen ſalzſauren Eiſens mit Salpeterſäure erhitzt. Wir haben die Bereitung dieſes Eiſenſalzes ſchon bei der Bereitung des eiſenhaltigen Aethers ſ. B. I. p. 705 beſchrieben. Es ſtellt im trocknen Zuſtande eine rothbraune Maſſe dar, die unkriſtalliſirbar iſt, und an der Luft leicht zu einer rothbraunen Flüſſigkeit zerflieſst. Die organiſchen Subſtanzen werden von dieſer Auflöſung gelb gefärbt. Gieſst man Schwefelſäure auf das trockne Salz, ſo entwickelt ſich der Geruch nach oxydirter Salzſäure. Dieſes Salz abſorbirt das Salpetergas nicht, welches die Auflöſung des grünen ſalzſauren Eiſens thut. Läſst man hydrothionſaures Gas durch die Auflöſung des rothen ſalzſauren Eiſens gehen, ſo verwan-

wandelt es ſich wieder in grünes ſalzſaures Eiſen. Unterwirft man das Salz der Deſtillation in verſchloſſenen Gefäſsen, ſo entwickelt ſich oxydirte Salzſäure, und das Eiſen wird in ſchwarzes Eiſenoxydul verwandelt, aber bei dem Zugange der Luft bleibt es als rothes Eiſenoxyd zurück.

Das ätzende Kali und Natrum ſchlagen aus der Auflöſung des rothen ſalzſauren Eiſens ein rothes Oxyd nieder, aus der Auflöſung ein grünlichtblaues, welches nichts anders iſt als ſalzſaures Eiſenoxydul mit überſchüſſiger Baſis. Glüht man den Niederſchlag aus, ſo bleibt rothes ſalzſaures Eiſenoxyd zurück.

Salzſaures Gold. Man erhält dieſes Salz, wenn man Gold in einer Miſchung von Salpeterſäure und Salzſäure auflöſt. Die Salpeterſäure dient zur Oxydation des Goldes, welches in dieſem Zuſtande von der Salzſäure aufgenommen wird. Nach Prouſt ſoll auch eine Auflöſung des Goldes erfolgen, wenn man über dem aus der Goldauflöſung durch ſchwefelſaures Eiſen gefällten Niederſchlag Salzſäure ſieden läſst.

Um das ſalzſaure Gold leichter zum Kriſtalliſiren zu bringen, muſs man Gold im Ueberfluſs in die Auflöſung bringen, und ſo lange kleine Antheile Salzſäure zuſetzen, bis kein Angriff mehr ſtatt findet. Die Kriſtalle ſind vierſeitige Prismen oder abgeſtumpfte Oktaedern von einer ſchön gelben Farbe. Bei zu groſser Konzentration der Auflöſung erſtarrt ſie oft ganz, anſtatt zu kriſtalliſiren. Das Salz iſt äuſſerſt zerflieſslich. Setzt man es dem Lichte aus, ſo wird es roth. Es hat einen herben, bitterlichen, aber keinen metalliſchen Nachgeſchmack. Im Alkohol und Aether löſet es ſich vollkommen auf. Der Aether nimmt auch das ſalzſaure Gold aus ſeiner Auflöſung in Salpeter-Salzſäure in ſich, wobei ſich die Salpeterſäure rein und waſſerhell abſcheidet, und nicht mit in die Miſchung eingeht. Der Luft

aus-

ausgesetzt, verdunstet der Aether, ein Theil des Goldes scheidet sich metallisch, oft in Kristallen ab, das andere Gold bleibt als gemeines salzsaures Gold zurück. Auch ätherische Oele nehmen aus der Goldauflösung das salzsaure Gold in sich.

Das salzsaure Gold giebt bei der trocknen Destillation eine reichliche Menge oxydirte Salzsäure, und es bleibt das Gold als eine matte schwammige metallische Substanz in der Retorte zurück. Die oxydirt salzsauren Dämpfe aber reisen etwas metallisches Gold mit in die Vorlage über.

Das salzsaure Gold wird von den meisten Metallen niedergeschlagen, und auch die Auflösung des grünen schwefelsauren Eisens scheidet Gold aus dem salzsauren Golde metallisch ab; auch thun dieses viele vegetabilische Substanzen, s. den Artikel Gold S. 259.

Salzsaures Iridium, s. Iridium.

Salzsaurer Kobalt. Die Salzsäure löset den metallischen Kobalt selbst in der Wärme mit Schwierigkeit auf, und es wird eine anhaltende Südhitze erfordert, um eine Auflösung zu bewirken. Leichter aber löset sich das Kobaltoxyd auf, und es entwickelt sich dabei viel oxydirte Salzsäure mit lebhaftem Aufbrausen. So lange die Auflösung noch nach solcher riecht, ist sie schön grün, in dem Maasse aber, wie sich das Gas zerstreuet, wird sie blau, wie Proust neuerdings gezeigt hat. Wenn indessen das Kobaltoxyd nur eine geringe Menge Eisenoxyd enthält, so ist die Auflösung grün, und giebt grüne Kristalle.

Man bedient sich dieser Auflösung als einer sympathetischen Dinte. Schreibt man nähmlich mit dieser Kobaltauflösung etwas auf ein Papier, so sind die Schriftzüge nicht zu bemerken, setzt man aber das Papier der Wärme aus, so kommen sie entweder mit blauer, oder mit grüner Farbe zum Vorschein. In der Kälte

ver-

verschwinden sie wieder, weil das Salz wieder Feuchtigkeit anzieht.

Wenn man die Kristalle des salzsauren Kobalts im Wasser auflöst, oder eine konzentrirte salzsaure blaue Kobaltauflösung mit Wasser verdünnt, so wird die Auflösung roth, das aufgelöste Oxyd zieht in diesem Falle, nach Proust, das Wasser an, und wird damit zu einem Hydrat, s. Kobalthydrat, das eine rothe Farbe besitzt.

Wird das salzsaure Kobalt in einer Retorte der Destillation unterworfen, so zersetzt es sich bloss an denen Stellen, wo er das Glas berührt. Es entwickelt sich gemeine Salzsäure, mit oxydirter gemengt, und das Glas färbt sich blau. Dasjenige Salz, welches sich ausser der Berührung mit dem Glase befindet, kömmt im Fluss, und sublimirt sich nach und nach in blauen, sehr voluminösen Flocken, die anfangs im Wasser unauflöslich sind, nachdem sie aber, mit Wasser befeuchtet, der Luft ausgesetzt gewesen sind, sich allmälig wieder auflösen, und eine rothe Flüssigkeit bilden.

Das Kobaltoxydul, s. Kobalt löset sich auch leicht in der Salzsäure auf, aber ohne eine Spur von oxydirter Salzsäure zu entwickeln. Ist das Oxydul ganz rein, so hat die Auflösung eine blaue Farbe, und giebt beim Verdunsten auch dunkelblaue Kristalle. Diese ziehen aber Feuchtigkeit an und ihre Farbe wird roth. Nach Proust geht durch die Verbindung mit Wasser das in der Verbindung befindliche Oxydul in den Zustand eines Hydrats über.

Salzsaures Kupfer. Das Kupfer wird von der Salzsäure vorzüglich angegriffen, wenn die Luft Zugang hat, und die Auflösung durch Wärme unterstützt wird. Es entbindet sich dann Wasserstoffgas, das Kupfer wird auf das Maximum oxydirt, und geht als solches mit der Salzsäure in Verbindung. Ein Theil der Salzsäure ver-

verflüchtiget sich während der Auflösung. Eben diese Verbindung erhält man, wenn man Kupferoxyd in Salzsäure bringt, welches darinne sich schon in der Kälte auflöst.

Die Auflösung des salzsauren Kupfers besitzt eine grüne Farbe, die bei mehrerer Verdünnung mit Wasser hellblau wird, und liefert durch Abdunsten konzentrirt Kristalle, welche rechtwinkliche Parallelepipeden sind, und eine grasgrüne Farbe besitzen.

Dieses Salz ist äusserst auflöslich im Wasser, und zerfliesst bald an der Luft zu einer dicken Flüssigkeit. Auch löset es sich im Alkohol auf, und ertheilt ihm die Eigenschaft, mit einer grünen Flamme zu brennen. Es besitzt einen sehr scharfen und widrigen Geschmack. Nach Proust enthalten 100 Theile des Salzes 24 Salzsäure, 40 Kupferoxyd und 36 Wasser.

Schüttet man in die Auflösung des salzsauren Kupfers etwas ätzende Kalilauge, so schlägt sich ein salzsaures Kupferoxyd mit überschüssiger Basis nieder, das im Wasser unauflöslich ist. Hundert Theile desselben bestehen nach Proust aus 12,5 Salzsäure, 79,0 Kupferoxyd und 8,5 Wasser. Ein Ueberschuss von Aetzlauge verwandelt das salzsaure Kupfer in Kupferhydrat w. s.

Weder die Schwefelsäure, noch Salpetersäure zersetzen das salzsaure Kupfer, wohl aber wird das schwefelsaure Kupfer von der Salzsäure zerlegt, und in salzsaures Kupfer verwandelt.

Die Salzsäure läfst sich aber auch mit dem Kupferoxydul verbinden, und liefert damit ein weisses Salz, das eine gelbe Auflösung giebt, und zum Unterschiede von jenem Kupfersalze weisses salzsaures Kupfer oder oxydulirtes salzsaures Kupfer genannt werden kann. Proust hat dieses Salz zuerst durch Zufall entdeckt. Als er mit Versuchen über das

Zinn

Zinn beschäftiget war, fand er, dass, wenn die Kupfersalze mit salzsaurem Zinn vermischt wurden, erstern ein Theil des Sauerstoffes entzogen, und ein Salz von weisser Farbe gebildet wurde, auf welches die Schwefelsäure nicht wirkte, das aber in Salzsäure auflöslich war. Die Auflösung gab ein Salz, welches bei näherer Untersuchung als eine Verbindung von Salzsäure und Kupferoxydul verhielt.

Man kann dieses Salz nach Chenevix am leichtesten erhalten, wenn man in einen Mörser 57,5 Theile schwarzes Kupferoxyd mit 50 Theilen äusserst fein zertheilten Kupfer zusammenreibt, die Mischung in einer Flasche mit Salzsäure übergiesst, und diese verstopft. Die Säure löset das Kupfer auf; es wird eine bedeutende Menge Wärme frei, und die Auflösung enthält das salzsaure oxydulirte Kupfer.

Dieses Salz kristallisirt in Tetraedern. Verdünnt man eine konzentrirte Auflösung desselben mit Wasser, so fällt ein weisses Pulver zu Boden, das ebenfalls nichts anderes als salzsaures oxydulirtes Kupfer ist, das einen Theil seiner Säure verloren hat, und dadurch schwerauflöslicher geworden ist. Durch Waschen mit vielem Wasser kann das Salz endlich ganz zerlegt werden, und es bleibt das Kupferoxydul mit gelber Farbe zurück.

An der Luft zieht das oxydulirte salzsaure Kupfer äusserst begierig Sauerstoff an, und wird dadurch in grünes salzsaures Kupfer verwandelt. In Ammoniak löset es sich auf, die Auflösung ist farbelos, zieht aber allmählig Sauerstoff aus der Luft an, und wird blau. Die Bestandtheile dieses Kupfersalzes sind nach Proust und Chenevix 24,75 Salzsäure, 70,25 Kupferoxydul und 5,00 Wasser.

Salzsaures Mangan. Das metallische Mangan wird von der Salzsäure äusserst schnell, und mit Heftigkeit unter

unter der Entwickelung vom Wasserstoffgas aufgelöst, auch löset sich das Manganoxydul leicht in dieser Säure auf. Nimmt man schwarzes Manganoxyd, so entwickelt sich während der Auflösung oxydirt salzsaures Gas, weil das Oxyd einen Theil seines Sauerstoffs abgiebt und dann erst im oxydulirten Zustande sich mit der Salzsäure verbindet.

Das reine salzsaure Mangan schiesst in länglicht vierseitigen Tafeln an, die an allen Enden mit zwei Flächen zugeschärft, und an den Ecken abgestumpft sind. Durch eine starke Abstümpfung der Ecken geht der Kristall in eine sechsseitige Tafel über. Sie besitzen eine rosenrothe Farbe, sind völlig durchsichtig, und haben einen brennenden hintennach salzichten Geschmack. Sie lösen sich im Wasser und im Alkohol auf. In einer Temperatur von 20° Reaum. verlieren sie nach John ihre Durchsichtigkeit und überziehen sich mit einem weissen Staube, indem sie einen Theil ihres Kristallwassers verlieren; im Glühfeuer werden sie zersetzt. Die Säure geht in die Vorlage über, und in der Retorte bleibt eine schwarze glänzende kristallinische Masse, die noch etwas Säure enthält.

Nach Proust hingegen widersteht dieses Salz der Zersetzung durch Hitze doch sehr kräftig — und selbst beim Rothglühen soll es schmelzen, und keine Zersetzung erleiden, sondern nur ein klein wenig salzsauren Dunst von sich geben. Wer von diesen beiden Chemikern am richtigsten beobachtet hat, das müssen fernere Versuche entscheiden. Nach John wird dieses Salz durch die Schwefelsäure nicht zersetzt. Als Bestandtheile geben an:

Bucholz		John.
40	—	38,50 Manganoxydul
18	—	20,04 Salzsäure
42	—	41,46 Wasser
100	—	100

Salz-

Salzſaures Molybdän. Dieſe Verbindung iſt wahrſcheinlich kein wahres metalliſches Salz. Das metalliſche Molybdän wird von der Salzſäure nicht aufgelöſt, kocht man aber Molybdänſäure mit Salzſäure, ſo nimmt ſie eine blaue Farbe an, und es ſcheidet ſich ein blaues Pulver aus, das erſt noch eine genauere Unterſuchung verdient.

Salzſaurer Nickel. Sowohl der metalliſche Nickel, als auch die Nickeloxyde löſen ſich in Salzſäure auf, jedoch nur unter Mitwirkung der Wärme, und die Auflöſung erfolgt langſam. Sie hat eine grüne Farbe, und giebt ſchön dunkelgrüne Kriſtalle, die körnig zuſammengehäuft, aber ſehr zerflieſslich ſind. Selbſt in verſchloſſenen Gefäſsen iſt mir immer ein Theil des Salzes wieder zerfloſſen.

Schreibt man mit einer Auflöſung des ſalzſauren Nickels auf ein Papier, ſo kommen die Züge in der Wärme mit einer gelben Farbe zum Vorſcheine. Enthält der Nickel etwas Kobalt, ſo erſcheinen die Züge mit grüner Farbe.

Durch Deſtillation verliert der ſalzſaure Nickel 25 Prozent Waſſer, und es bleibt ein waſſerleerer ſalzſaurer Nickel von gelber Farbe zurück. Dieſer zieht aber bald wieder Feuchtigkeit an, und erhält wieder die vorige grüne Farbe.

Setzt man den waſſerleeren gelben ſalzſauren Nickel der Deſtillation in einer gläſernen Retorte aus, ſo entwickeln ſich von den Theilen, die das Glas berühren, Dämpfe von gemeiner und von oxydirter Salzſäure. Das Salz ſchmilzt nicht, allein die Retorte füllt ſich mit einem lockeren Sublimate an, der einen Perlenmutterglanz, und eine etwas ins Goldgelbe ſpielende Farbe beſitzt. Es dauert wohl einige Tage, ehe dieſes Sublimat ſeine grüne Farbe wieder erhält, und hinlängliche Feuchtigkeit anzieht. In Salzſäure löſet ſich das ſublimirte Salz ſchwer

schwer, und nur mit Hülfe der Wärme auf. Bucholz hat diese Sublimation des salzsauren Nickels zuerst bemerkt.

Hundert Theile kristallisirter salzsaurer Nickel enthalten nach Proust: 33,5 Nickeloxyd, 11,5 Salzsäure und 55,0 Wasser.

Salzsaure Platina. Durch Auflösung der reinen Platina, s. Platina in Salpetersalzsäure erhält man dieses Salz. Bei dem Verdunsten schiesst es in kleinen Kristallen an, welche einen unangenehmen metallischen Geschmack besitzen. Die Hitze zersetzt es, und die Platina bleibt metallisch zurück. Die Alkalien verbinden sich damit zu dreifachen Salzen. Vom Alkohol wird es nicht aufgelöst. Chenevix giebt in dem trocknen salzsauren Platinsalze 70 Theile Platinoxyd und 30 Theile Salzsäure und Wasser an.

Salzsaures Quecksilber, ätzendes. *Hydrargyrum muriaticum corrosivum.* Dieses Salz ist schon seit langer Zeit bekannt, der eigentliche Entdecker desselben ist jedoch unbekannt. Avicenna, der vor der Mitte des eilften Jahrhunderts lebte, führt dasselbe schon an; auch Rhases, der ein Jahrhundert vor ihm lebte, kannte es schon. Es führte sonst den Namen *mercurius sublimatus corrosivus.*

Die Alchemisten, welche sich bei ihren Arbeiten stets des Quecksilbers und der Salzsäure oder der salzsäurehaltigen Salze bedienten, kannten dieses Salz sämmtlich, und bedienten sich desselben auch häufig bei ihren alchemistischen Processen.

Man hat eine Menge Vorschriften, um dieses Salz, welches eines der fürchterlichsten Gifte, aber auch eines der vortrefflichsten Arzneimittel ist, zu bereiten. Alle diese Vorschriften laufen darauf hinaus, auf einem weitern oder kürzern Wege die Salzsäure mit vollkommenen

kommenen Queckſilberoxyde zu verbinden. Daſs man in den frühern Zeiten der Chemie erſt durch einen groſsen Umweg erlangte, was man näher haben konnte, iſt leicht zu begreifen. Eine groſse Menge der Bereitungsarten des ätzenden ſalzſauren Queckſilbers findet man in Bergmanns Abhandlung: de connubio hydrargyri cum acido ſalis, in ſeinen Opuscul. phyſ. chem. Vol. IV. p. 279 et ſeq. und in Hildebrandt's Geſchichte des Queckſilbers §. 229 ff.

Eine gute Vorſchrift zur Bereitung dieſes Salzes iſt folgende: Ein Theil metalliſches Queckſilber wird mit $1\frac{1}{2}$ Theilen konzentrirter Schwefelſäure in einer Retorte übergoſſen, und das Feuer unter der Retorte ſo lange unterhalten, bis die Maſſe völlig trocken geworden iſt. Das erhaltene ſchwefelſaure Queckſilber zerreibt man nun mit ſeinem gleichen Gewichte völlig trocknen Kochſalz, ſchüttet das Gemenge in einen Kolben, ſtellt denſelben in eine Sandkapelle, und giebt anfangs gelindes, hernach aber bis zum Glühen der Kapelle vermehrtes Feuer, und unterhält daſſelbe, bis ſich nichts mehr aufſublimirt. Man erhält eine derbe weiſse kriſtalliniſche Salzmaſſe, welche das ätzende ſalzſaure Salz iſt.

Die Entſtehung dieſes Salzes läſst ſich leicht erklären; das Queckſilber wird nähmlich durch die Schwefelſäure vollkommen oxydirt, und in ſchwefelſaures Queckſilber verwandelt, das hernach bei dem Zuſammenkommen mit dem Kochſalze durch Umtauſch der Beſtandtheile ſchwefelſaures Natrum und ätzendes ſalzſaures Queckſilber bildet.

Dieſe Arbeit muſs aber doch mit Vorſicht unternommen werden, damit nicht die Gefäſse zerſpringen. Man muſs die Sublimation in einem Ofen vornehmen, der ſich unter einem gut ziehenden Schornſtein befin-

det, und nicht mit sehr grofsen Quantitäten arbeiten. Das schwefelsaure Quecksilber mufs auch völlig trocken seyn, und darf keine überschüssige Säure enthalten, sonst wird Salzsäure entwickelt, ehe die Zersetzung des schwefelsauren Salzes selbst erfolgt. Auch ist es nicht rathsam die Arbeit in einer Retorte vorzunehmen.

Funke hat aber doch auch die Arbeit auf folgende Art glücklich unternommen: Er übergofs in einen geräumigen mit Helm und Vorlage versehenen Kolben, an welchen eine Vorlage mit 16 Unzen Wasser angebracht war, 24 Unzen Quecksilber mit 40 Unzen konzentrirter Schwefelsäure von 1,84 specif. Gewicht, und destillirte die Mischung zur Trockne ab, wobei er in der Vorlage 28 Unzen schwefligte Säure erhielt. Nun schüttete er 24 Unzen Kochsalz in den Kolben, wodurch sich die Masse sehr erhitzte und fast gänzlich auflöste. Da die Auflösung eine Nacht lang ruhig stehen blieb, so hatte sich ein vierfaches Salz in zollgrofsen Kristallen gebildet. Nachdem nun der Helm wieder fest aufgeküttet, und in die Vorlage noch eben so viel Wasser vorgeschlagen worden war, wurde beim Siedpunkte alles Flüssige abgezogen, wobei viel Salzsäure gewonnen wurde. Das Feuer wurde dann verstärkt, bis keine tropfbare Flüssigkeit mehr übergieng, dann allmählig bis zum Glühen der Kapelle, und zum Sublimiren des ätzenden salzsauren Quecksilbers, welches 4 Stunden lang unterhalten wurde. Hierdurch wurden 34 Unzen ätzendes salzsaures Quecksilber erhalten.

Eine andere Methode ist folgende: man löset acht Theile Quecksilber in einer hinlänglichen Menge Salpetersäure auf, und bereitet daraus durch Abrauchen zur Trockne salpetersaures Quecksilber. Dieses vermengt man mit 10 Theilen abgeknisterten Kochsalz, und eben so viel weifsgebrannten schwefelsauren Eisen. Man schüttet das Gemenge in einen gläsernen Kolben, der

der so geräumig ist, dass nur der dritte Theil seines Bauchs davon angefüllt wird: diesen setzt man so ins Sandbad, dass der Boden desselben nahe genug über dem Boden der Kapelle steht, um beinahe glühend heiss zu werden, der Sand aber so weit hinauf reicht, als das Gemenge im Kolben steht. Auf den Hals des Kolben setzt man einen Helm, an dessen Schnabel man eine Vorlage legt. Man giebt dann gelindes, hernach aber stärkeres Feuer bis endlich der Boden der Kapelle glühet Die Salpetersäure destillirt anfangs über, und nachher fängt das ätzende salzsaure Quecksilber an aufzusteigen; so wie man dieses bemerkt, muss die Hitze nicht mehr verstärkt, sondern eher ein wenig vermindert und gleichförmig damit angehalten werden, bis nichts mehr aufsteigt. Der Rückstand ist mit Eisenoxyd vermengtes schwefelsaures Natrum.

Das ätzende salzsaure Quecksilber wird in Holland häufig im Grofsen verfertigt, und man befolgt dabei folgendes Verfahren: In sehr grosse irdene Retorten schüttet man 50 Pfund Quecksilber und 25 Pfund Schwefelsäure, und setzt diese Mischung so lange dem Feuer aus, bis sie trocken geworden ist. Den Rückstand vermengt man genau mit 50 Pfund getrockneten Kochsalz, und vertheilt sie dann in Töpfe, die in einem Galeerenofen auf eiserne Stangen gestellt werden. Jeden Topf bedeckt man mit einem Deckel, der aussen konvex, inwendig aber eine Vertiefung von 2 bis 3 Zollen hat, und gegen die Mitte mit einem kleinen Loche versehen ist. Nachdem die Fugen sorgfältig verklebt worden, wird das Feuer nach und nach verstärkt, und damit so lange angehalten, bis durch die im Deckel befindliche Oeffnung keine feuchten Dämpfe mehr aufsteigen. Dann verstärkt man das Feuer noch mehr, und so wie sich an den in den Deckeln befindlichen Löchern nadelförmige Kristalle bilden, verstopft man

diese Oeffnungen, und bedeckt die Deckel mit kaltem Sande. Von diesem Zeitpunkte an erhält man den Boden der Töpfe 30 bis 36 Stunden im dunkeln Rothglühen. Wird nach dem Erkalten der Apparat auseinander genommen, so findet man in jedem Deckel ein Brod von ätzendem salzsauren Quecksilber.

Das durch Sublimation erhaltene Salz ist eine weifse, halbdurchsichtige, glänzende Masse, die aus kleinen prismatischen Nadeln besteht, und die an der Luft unverändert bleibt.

Auch auf nassem Wege läfst sich dieses Salz bereiten: Man löse einen Theil Quecksilber in 1½ Theilen Salpetersäure in der Wärme auf, und giefse zu der noch heifsen Auflösung so lange Salzsäure, bis der anfangs entstehende Niederschlag sich wieder auflöst. Die Auflösung wird hierauf abgedampft, und an einen kühlen Ort gesetzt, worauf das salzsaure ätzende Quecksilbersalz in langen beugsamen Nadeln oder in vierseitigen Prismen, selten in Würfeln oder Rhomboedern anschiefst, welche man sammelt, mit Wasser abspült und trocknet. Die abgegossene Flüssigkeit enthält aber immer noch einen guten Theil ätzenden Sublimat aufgelöst.

Leichter noch kann man dieses Salz erhalten, wenn man rothes Quecksilberoxyd durch Digestion in Salzsäure auflöst, und die Auflösung durchs Verdunsten kristallisirt. Hier kristallisirt sich alles Salz.

Das ätzende salzsaure Quecksilber besitzt einen sehr unangenehmen, herben, metallischen Geschmack, der sehr anhaltend auf der Zunge ist. Es erfodert in einer Temperatur von 50° Fahrenh. 16 bis 17 Theile Wasser zu seiner Auflösung, allein von kochendem kaum 3 Theile. Vom Alkohol wird es noch reichlicher aufgelöst. Auch der Aether löst dieses Salz sehr schnell auf, und

und diese Auflösung ist neuerdings in Arzneigebrauch gekommen.

Die Auflösung des ätzenden salzsauren Quecksilbers wird nach Boullay durch das Licht allmählig zersetzt, es scheidet sich Sauerstoffgas aus, und fällt mildes salzsaures Quecksilber zu Boden. Auch mehrere vegetabilische Substanzen, Galläpfeltinktur, Gerbestoff, und sehr ölreiche destillirte Wasser zersetzen das salzsaure Quecksilber mehr oder weniger. Selbst arabisches Gummi wirkt zersetzend. Bei der Verordnung dieses Salzes zum Arzneigebrauche hat man hierauf sehr wohl Rücksicht zu nehmen, wenn dieses Salz nicht zum Theil zersetzt werden soll. So ist es z. B. fehlerhaft, wenn man das ätzende salzsaure Quecksilber in Brunnenwasser auflösen läst, weil der kohlenstoffsaure Kalk, oder die kohlenstoffsaure Talkerde, die häufig in dem Brunnenwasser enthalten sind, es zersetzen.

Die Schwefelsäure, Salzsäure, Phosphorsäure u. a. Säuren zersetzen das ätzende salzsaure Quecksilber keinesweges, sie lösen es auf, setzen es aber beim Verdunsten wieder unverändert ab. Die ätzenden Alkalien hingegen fällen daraus ein gelbes Quecksilberoxyd, dessen Farbe beim Trocknen ins Ziegelrothe übergeht, und sich wie rothes Quecksilberoxyd verhält. In dieser Hinsicht bedient man sich des ätzenden salzsauren Quecksilbers als Entdeckungsmittel der Alkalien, jedoch mit wenig Zuverlässigkeit, denn wenn die Alkalien kohlenstoffsauer sind, so fällt der Niederschlag nicht ziegelroth aus, sondern ist weislicht. Wenn man eine Auflösung von ätzendem salzsauren Quecksilber in ein mit kohlenstoffsaurem Gas sehr geschwängertes Wasser giesst, und allmählig eine Auflösung eines mit Kohlenstoffsäure möglichst gesättigten Natrum dazu giesst, so schlägt sich ein kohlenstoffsaures Quecksilber nieder, das sich aber wieder auflöst, und aus der Auflösung

ſung durch freiwilliges Verdunſten ſich wieder abſondert.

Das Barytwaſſer, Kalkwaſſer und Strontianwaſſer zerſetzen das ätzende ſalzſaure Queckſilber, und ſchlagen daraus ein ziegelrothes Queckſilberoxyd nieder. Die Vermiſchung des Kalkwaſſers mit dem ätzenden ſalzſauren Queckſilber war ſonſt officinell, und hieſs *Aqua phagadaenica*. Jede Unze friſch bereitetes Kalkwaſſer zerſetzt 2 Gran ätzendes ſalzſaures Queckſilber.

Der Salmiak vereinigt mit dem ätzenden ſalzſauren Queckſilber zu einem dreifachen Salz, das man ſonſt Alembrothſalz, richtiger aber ſalzſaures ammoniakaliſches Queckſilber nennt. Weder durch Kriſtalliſation, noch durch Sublimation laſſen ſich beide Salze wieder von einander trennen. Durch den Salmiak wird das ätzende ſalzſaure Queckſilber ſehr auflöslich gemacht, und nach Baumé können 3 Unzen Waſſer, worinne 9 Drachmen Salmiak aufgelöſt ſind, noch 5 Unzen ätzenden Sublimat auflöſen. Tröpfelt man in die Auflöſung von gleichen Theilen Salmiak und ätzenden ſalzſauren Queckſilber eine Auflöſung von gereinigter Potaſche, ſo nimmt dieſe einen Theil der Säure an ſich, und es fällt ein dreifaches unauflösliches Salz zu Boden, das unter dem Namen weiſser Queckſilberpräcipitat (w. ſ.) offizinell iſt. Dieſes Salz beſteht ebenfalls aus Salzſäure, vollkommenen Queckſilberoxyd und Ammoniak, giebt aber bei der Sublimation ein mildes ſalzſaures Queckſilber, weil das Ammoniak während der Sublimation zerſetzt wird, und das Queckſilberoxyd in Oxydul verwandelt. Es entwickelt daher auch Stickſtoffgas während dieſer Arbeit, und im Anfange entweicht ein wenig ſalzſaures Ammoniak.

Nach Chenevix beſtehen hundert Theile ätzendes ſalzſaures Queckſilber aus 82 Theilen vollkommenen

nen Queckſilberoxyde und 18 Theilen Salzſäure, oder aus 69,7 metalliſchen Queckſilber, 12,3 Sauerſtoff und 18,0 Salzſäure. Die Menge des Sauerſtoffs iſt aber hier zu groſs angenommen worden, indem ſie in dem rothen Queckſilberoxyde, den Erfahrungen der meiſten Chemiker zufolge, nicht 10 Prozent überſteigt. Nimmt man hierauf Rückſicht, ſo würden die Beſtandtheile ſo angegeben werden müſſen: 73,8 Queckſilber, 8,2 Sauerſtoff und 18,0 Salzſäure. Braacamp und Siqueira fanden als Beſtandtheile 83,3 rothes Oxyd und 18,6 Salzſäure. Die fehlenden 1,1 Theile halten ſie für Eiſenoxyd, das ſich immer in dem käuflichen ätzenden Sublimat befindet.

Das vollkommene Queckſilberoxyd verbindet ſich mit der Salzſäure nur in einem Verhältniſſe zum Sublimat, und es giebt nicht mehrere Arten oder Varietäten deſſelben. Zwar kann es ſich fügen, daſs bei einer oder der andern Bereitungsart dieſes Salz bald mehr, bald weniger mildes ſalzſaures Queckſilber ſich bildet, allein dieſs bleibt immer dem Sublimat mechaniſch beigemengt.

Nach Funke's Beobachtungen enthält das ätzende ſalzſaure Queckſilber immer einen kleinen Ueberſchuſs von Salzſäure, der ſich auch davon nicht trennen läſst. Er löſte 60 Gran ätzendes ſalzſaures Queckſilber in 16 Theilen Waſſer auf, ſetzte 8 Theile Kalkwaſſer hinzu, ſo erfolgte ein ziegelrother Niederſchlag, der ſich durchs Sieden nicht auflöſte, und dennoch röthete die Flüſſigkeit das Lakmuspapier.

Einige Chemiker haben behauptet, daſs das fabrikmäſsig bereitete ätzende ſalzſaure Queckſilber bisweilen mit Arſenik verfälſcht werde; bei dem in derben Maſſen vorkommenden Salz iſt aber ſchon deshalb keine Verfälſchung zu beſorgen, weil beide Subſtanzen bei der Sublimation ſich nicht vereinigen. Sollte man

aber

aber befürchten, dafs ein gepülverter ätzender Sublimat mit Arfenik verfälfcht fey, fo dürfte man ihn nur mit heifsem Alkohol fchütteln, wodurch fich das Salz auflöfen, die arfenigte Säure aber zurückbleiben würde, die man dann in Aetzlauge auflöfen, und durch Kupferammoniak prüfen könnte. Ift es wirklich arfenigte Säure, fo wird fie einen gelbgrünen Niederfchlag bilden, der auf einer glühenden Kohle einen nach Knoblauch riechenden Dampf verbreiten wird.

Salzfaures Queckfilber, mildes. *Hydrargyrum muriaticum mite.* Diefes ift ebenfalls ein fchon lange bekanntes Salz, deffen Entdecker man aber nicht kennt. Die Alchemiften fanden es wahrfcheinlich zuerft zufällig bei ihren Arbeiten. Es kömmt daher auch in ihren Schriften unter höchft fonderbaren Namen vor, z. B. *Draco mitigatus*, *Aquila alba*, *Filius Majae*, *Manna metallorum*, *Panchymagogum minerale*, *Panchymagogus quercetanus*, *Calomelas* u. f. w. Der in der Folge gebräuchlichfte Name aber ward *Mercurius dulcis*, verfüfster Queckfilberfublimat.

Es giebt zahlreiche Vorfchriften zur Bereitung diefes Salzes, von welchen Bergman die meiften in feiner Abhandlung: de Connubio hydrargyri cum acido falis in feinen Opufc. phyf. chem. Vol. IV gefammelt hat. Es kömmt bei der Bereitung diefes Salzes blofs darauf an, dafs fich die Salzfäure mit dem unvollkommenen Queckfilberoxyde, d. h. mit dem oxydulirten Queckfilber verbinde.

Die gewöhnlichfte Bereitungsart diefes Salzes ift folgende: man nimmt 4 Theile ätzendes falzfaures Queckfilber, und reibt es mit 3 Theilen allmählig zugefetzten reinen metallifchen Queckfilber in einer Reibfchale von Serpentinftein fo lange, bis alles in eine graue Maffe verwandelt ift, und man wenig laufendes Queck-

Queckfilber mehr wahrnimmt. Um den fo gefährlichen Staub zu vermeiden, befprengt man das Gemenge während dem Reiben mit etwas Alkohol. Nun fchüttet man das Ganze in einen kleinen Kolben, der bis zu einem Drittheil damit angefüllt wird, ftellt ihn in ein Sandbad, und umfchüttet ihn faft bis an den Hals mit Sand. Anfangs giebt man ganz gelindes Feuer, damit erft der Alkohol wieder verdampft, hernach verftärkt man diefes allmählig, und ftopft das Glas mit einem Kreidenftöpfel behutfam zu. Das überfchüffige Queckfilber, fo wie vielleicht etwas ätzendes falzfaures Queckfilber fteigen zuerft auf, und fetzen fich ganz oben an. Hernach nimmt man den Sand etwas vom Glafe weg, damit fich das milde falzfaure Queckfilber unten anfetze. Man erhält ein gleichmäfsiges Feuer bis zum dunkeln Glühen des Bodens der Kapelle, bis alles aufgeftiegen ift, dann beendiget man die Sublimation, zieht den Kolben heraus, und zerbricht ihn, wenn er etwas erkaltet ift, und fondert den derben Sublimat, der das milde falzfaure Queckfilber ift, von den oben anhängenden pulverigen fchwarzgrauen Theilen ab, die theils ätzendes Sublimat, theils metallifches Queckfilber find, und die man zu einer künftigen Arbeit aufhebt.

Einige Chemiker behaupten, dafs es überflüffig fey, das ätzende falzfaure Queckfilber vorher mit dem metallifchen Queckfilber zufammen zu reiben, allein **Bucholz** hat durch Verfuche erwiefen, dafs wenn man diefes unterläfst, man einen bedeutenden Verluft erleidet.

Die Entftehung des milden falzfauren Queckfilbers läfst fich leicht erklären: wird das ätzende Salz mit dem metallifchen Queckfilber zufammengerieben, fo tritt ein Theil des Sauerftoffs von dem Queckfilberoxyd an das Metall, und verwandelt es in Oxydul, während es felbft

selbst auch zu Oxydul wird; dieses sämmtliche Oxydul verbindet sich dann mit der Salzsäure, wodurch mildes salzsaures Quecksilber entsteht. Die Salzsäure kann sich aber mit dem ganzen Oxydul verbinden, weil das Oxydul weit weniger Säure zur Verbindung braucht, als das Oxyd.

Eine einzige Sublimation reicht hin, das ätzende salzsaure Quecksilber in mildes salzsaures zu verwandeln. In den ältern Zeiten aber begnügte man sich damit nicht, sondern glaubte, durch mehrere wiederholte Sublimationen eine weit innigere Verbindung bewirken zu können. Das sechsmal sublimirte milde salzsaure Quecksilber nannte man Kalomel, und das 9 bis 13 mahl sublimirte *Panacea mercurialis*. Allein dieser vielfachen Sublimationen kann man gänzlich überhoben seyn, weil die einmahl mit Quecksilberoxydul gesättigte Salzsäure weder eine neue Menge des Oxyduls aufnehmen kann, noch andere Eigenschaften erhält.

Um indessen ganz sicher zu seyn, dass das milde salzsaure Quecksilber kein ätzendes enthalte, reibt man es auf einem Porphyr mit Wasser zu einem höchst feinem Pulver, und übergiesst es mit kochendem Wasser, dem man ein wenig Salmiak zugesetzt hat, wäscht es noch einige Mahle mit kochendem Wasser aus, und trocknet dann das Pulver im Schatten. Auf diese Art wird jede Spur vom ätzendem Salze, wenn solches noch dabei seyn sollte, entfernt.

Man prüft das milde salzsaure Quecksilber auf seine Reinheit vom ätzenden am besten, wenn man es mit etwas Alkohol sieden lässt, und diesen dann abgiesst, und mit ätzender Kalilauge oder mit Kalkwasser versetzt. Ist in dem Salze ätzender Sublimat vorhanden, so löset er sich im Alkohol auf, und wird dann

dann durch das Kalkwasser oder durch Aetzkali mit ziegelrother Farbe niedergeschlagen.

Das milde salzsaure Quecksilber kann man aber auch auf folgende Art bereiten: Man übergiefst 4 Theile metall. Quecksilber in einer Retorte mit eben so viel konzentrirter Schwefelsäure, und kocht die Mischung so lange in einer Retorte, bis alles in eine trockne weisse Salzmasse verwandelt ist. Diese wird in einem gläsernen Mörser fein zerrieben, und während des Reibens noch mit $4\frac{1}{2}$ Theil metallischen Quecksilber und $4\frac{1}{2}$ Theil abgeknisterten Kochsalze versetzt, und mit dem Reiben so lange angehalten, bis alle Quecksilberkügelchen verschwunden sind, worauf man das Ganze der Sublimation unterwirft, und dabei auf die schon angezeigte Art verfährt.

Aber auch auf nassem Wege läfst sich das milde salzsaure Quecksilber bereiten; Scheele gab die erste Anleitung dazu, die in der Folge noch verbessert worden ist. Nach Bucholz verfährt man am zweckmässigsten auf folgende Art: Man nehme 18 Unzen reines metallisches Quecksilber und 16 Unzen reine Salpetersäure von 1,20 bis 1,25 specifisches Gewicht, und lasse beide in einem geräumigen Kolben so lange in der gewöhnlichen Temperatur stehen, bis keine Einwirkung mehr erfolgt. Dann erwärme man die Mischung im Sandbade mäfsig; zeigt sich auch hier keine Einwirkung mehr, so bringe man die Flüssigkeit zum Sieden, und erhalte solche darinne bis zum Punkte, wo man keine merkliche Abnahme des Quecksilbers mehr bemerkt. Sollte die Auflösung durch zu schnelles Erhitzen so weit verdunstet, oder mit dem Quecksilbersalze gesättigt seyn, dafs solche, noch heifs, Neigung zum Kristallisiren zeigte, so setze man nach und nach einige Tropfen Salpetersäure hinzu, bis das abgesonderte Salz wieder aufgelöst worden. Ist auf diese Art eine

eine gesättigte Auflösung gebildet worden, so schütte man solche behutsam von dem noch unaufgelösten metallischen Quecksilber, aber noch möglichst heifs, in eine ebenfalls ganz heifse Kochsalzauflösung, die aus 16 Unzen Kochsalz und 16 Maafs destillirtem Wasser besteht, rühre alles gut mit einer Glasröhre um, und lasse es unter öfteren Umrühren einige Stunden lang an einem warmen Orte stehen, und giefse dann die Flüssigkeit von dem Bodensatze ab, wasche ihn sorgfältig aus und trockne ihn im Schatten. Er stellt ein sehr reines mildes salzsaures Quecksilber dar, das sich von dem durch Sublimation bereiteten in nichts weiter unterscheidet, als dafs es etwas lockerer ist. Dieses Präparat gewährt noch den Vortheil, dafs es sich leicht fein reiben läfst, und dafs man des mühsamen Präparirens überhoben seyn kann.

Wenn man das Quecksilber in Salpetersäure mit der Vorsicht auflöst, dafs noch metallisches Quecksilber übrig bleibt, so wird der gröfste Theil des Quecksilbers in der Auflösung im oxydulirten Zustande enthalten seyn. Kömmt nun diese Auflösung, noch heifs, in eine ebenfalls noch heifse Kochsalzauflösung, so erfolgt ein Umtausch der Bestandtheile, es bildet sich mildes salzsaures Quecksilber und salpetersaures Natrum. Ersteres fällt nieder, während letzteres aufgelöst bleibt. Der Theil des Quecksilbers aber, der sich im vollkommenen Zustande der Oxydation in der salpetersauren Auflösung befindet, bleibt jetzt mit der Salzsäure verbunden aufgelöst, und kann hernach zu einer anderen Quecksilberbereitung benutzt werden. — Soll der Procefs gut gelingen, so ist es durchaus nothwendig, dafs die Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure sich der Sättigung möglichst nähere, und dafs sie so wenig als möglich Säure und Sauerstoff enthalten müsse, und dafs diese Auflösung noch heifs in die ebenfalls heifse Koch-

Kochſalzauflöſung gebracht werde, um eine völlige Zerſetzung zu bewirken.

Das milde ſalzſaure Queckſilber beſitzt folgende Eigenſchaften: Es hat eine weiſse Farbe, und iſt auf dem Strich gelblicht. Wird es langſam ſublimirt, ſo kriſtalliſirt es in vierſeitigen Prismen mit vierſeitigen Endſpitzen, deren Seitenflächen auf denen der Säule ſitzen. Es iſt faſt geſchmacklos, und im kochenden Waſſer faſt unauflöſslich, nach Rouelle erfordert 1 Theil dieſes Salzes 1152 Theile Waſſer zur Auflöſung. Auch im Alkohol löſet es ſich nicht auf; daher kann man ſich deſſelben bedienen, wie ſchon oben bemerkt worden, um zu prüfen, ob noch ätzendes ſalzſaures Queckſilber damit vermiſcht ſey.

Das mit Waſſer befeuchtete milde ſalzſaure Queckſilber wird ſchwärzlicht, wenn man es dem Sonnenlichte ausſetzt, und ſcheint alſo auch eine Zerſetzung zu erleiden.

Es iſt nicht giftig, wie der ätzende Sublimat, ſondern nur gelinde abführend, doch muſs es zum innerlichen Gebrauche mit Waſſer höchſt fein gerieben werden, damit es nicht mechaniſch nachtheilig wirke.

Das friſch ſublimirte milde ſalzſaure Queckſilber verbreitet ein rothes Licht, wenn man es im Dunkeln von einander bricht, oder phosphoreszirt. Zur Sublimation erfordert es eine weit gröſsere Hitze als das ätzende ſalzſaure Queckſilber.

Kalkwaſſer und alle ätzende Alkalien machen das milde ſalzſaure Queckſilber ſchwarz, wenn ſie damit zuſammengerieben werden. Es ſcheidet ſich nämlich das Queckſilberoxydul aus, während ſich die Säure mit den Alkalien verbindet; der Niederſchlag iſt aber kein reines Queckſilberoxydul, ſondern enthält noch immer unzerlegtes ſalzſaures Queckſilber und auch ein Theil metalliſches, fein zertheiltes Queckſilber, weil die

die Alkalien desoxydirend auf das Queckſilberoxydul wirken. Nimmt man eine groſse Menge Aetzlauge, und ſchüttelt ſie mit mildem ſalzſauren Queckſilber, und gieſst die Flüſſigkeit hernach von dem Bodenſatze ab, ſo enthält die abgegoſſene Flüſſigkeit eine bedeutende Menge Queckſilberoxydul aufgelöſt.

Das Schwarzwerden des milden ſalzſauren Queckſilbers hat man ſonſt als eine Probe gebraucht, um zu beſtimmen, ob das milde Salz frei vom ätzenden ſey.

Allein dieſes Prüfungsmittel reicht nicht hin, indem eine kleine Menge rothes Oxyd, welches ſich abſcheidet, wenn ätzender Sublimat gegenwärtig iſt, ſich unter dem ſchwarzen Niederſchlage leicht verſtecken kann.

Brunnenwaſſer, welches kohlenſtoffſauren Kalk enthält, ſchwärzt dieſes Salz ebenfalls, ſonſt aber wird es von den andern Salzen nicht zerſetzt.

Die oxydirte Salzſäure verwandelt das milde ſalzſaure Queckſilber wieder in ätzendes, auch durch langes Sieden mit Salpeterſäure kann man es wieder in ätzendes Salz verwandeln.

Man giebt das Verhältniſs der Beſtandtheile in dem milden ſalzſauren Queckſilber folgender Geſtalt an: 85 metalliſches Queckſilber, 4 Sauerſtoff und 11 Salzſäure.

Wenn man einen Theil Eiſenfeile mit ſechs Theilen milden ſalzſauren Queckſilber zuſammenreibt und aufſublimirt, ſo wird ein Theil des Salzes zerſetzt, das Queckſilber wird frei, die Salzſäure tritt an das Eiſen, und das entſtandene ſalzſaure Eiſen ſublimirt ſich mit dem übrigen unzerſetzten ſalzſauren Queckſilber. Dieſes Sublimat wurde ſonſt unter dem Namen *mercurius dulcis martialis Hartmanni* gebraucht, iſt aber jetzt in Vergeſſenheit gerathen.

Salzſaures Silber. Die tropfbarflüſſige Salzſäure ſcheint keine Wirkung auf das metalliſche Silber zu äuſsern,

äuſsern, aber die ſalzſauren Dämpfe greifen das Silber an, auch verbindet ſich die Salzſäure leicht mit dem Silberoxyde, und die Affinität zu demſelben iſt ſo ſtark, daſs ſie es allen Säuren entzieht. Tröpfelt man daher in die Auflöſung des ſalpeterſauren Silbers Salzſäure, die entweder rein, oder an irgend eine Baſis gebunden iſt, ſo fällt augenblicklich ſalzſaures Silber als ein weiſser flockigter Niederſchlag zu Boden.

Dieſes Salz iſt äuſserſt ſchwerauflöslich. Nach Monnet ſind 3072 Theile Waſſer nöthig, um einen Theil dieſes Salzes aufzulöſen. In der Salzſäure iſt es auflöslicher, und kriſtalliſirt ſich aus dieſer Auflöſung in Oktaedern. Wird die Auflöſung mit Waſſer verdünnt, ſo fällt ſogleich das ſalzſaure Silber zu Boden.

Am Lichte wird es ſchwarz, und auf der Oberfläche zerſetzt. Schon in einer geringen Wärme ſchmilzt dieſes Salz, und nimmt beim Erkalten die Geſtalt einer halbdurchſichtigen, hornähnlichen Maſſe an. Daher hat man es ſonſt Hornſilber (*Luna cornua*) genannt.

Beim Schmelzen in einem irdenen Tiegel durchdringt das ſalzſaure Silber denſelben, und geht verlohren, man muſs es daher in einem porcellainenen Tiegel ſchmelzen.

Im ätzenden Ammoniak löſet ſich das Hornſilber zu einem dreifachen Salze auf, und die Auflöſung erleidet in verſchloſſenen Gefäſsen keine Veränderung. Am Lichte wird ſie ſchwarz.

Man reducirt das ſalzſaure Silber ſehr oft, um ſich ein Silber von vorzüglicher Reinheit zu verſchaffen, welches man dadurch wirklich erhält. Hat man z. B. ein kupferhaltiges Silber; ſo löſet man es in Salpeterſäure auf, und ſchlägt die Auflöſung durch Kochſalz nieder, der Niederſchlag iſt Hornſilber, von dem man

nun

nun durch Auswaschen alle fremdartige Theile scheiden kann.

Kunkel empfahl das salzsaure Silber mit seinem dreifachen Gewichte metallischen Blei in einer Retorte zusammen zu schmelzen. Das Blei wird in salzsaures Blei verwandelt, das sich über dem reducirten Silber befindet. Durch das Abtreiben auf der Kapelle scheidet man dann das Blei, welches noch bei dem Silber befindlich ist.

Sage giebt eine Zersetzung des salzsauren Silbers auf nassem Wege an, welches auch wohl die vortheilhafteste seyn dürfte. Er läßt trocknes salzsaures Silber mit gleichen Theilen Eisenfeile in Wasser sieden. Anstatt der Eisenfeile kann man auch kleine Stückchen von Eisen, eiserne Nägel u. s. w. wählen. Die Flüssigkeit, welche salzsaures Eisen enthält, wird ab- und frisches Wasser aufgegossen, und einige Mahle umgerührt. Man erhält so ein Silberpulver, welches man bloss auswaschen, und mit etwas Salpeter und Borax schmelzen darf, um es von einem noch kleinen Antheil Eisen zu reinigen.

Nach Bergmanns Methode reibt man das trockne salzsaure Silber mit einem oder zwei Theilen trocknem kohlenstoffsauren Natrum in einem Mörser zusammen, und bildet daraus mit einigen Tropfen Wasser eine Kugel, die man in einen Schmelztiegel legt, dessen Boden mit wohlausgetrocknetem Natrum ausgefüttert ist. Man bedeckt es noch mit etwas Natrum, und läßt das Feuer nur ganz langsam angehen, und vermehrt es endlich so, dass das Silber in guten Fluss kömmt. Nach dem Erkalten findet man das Silber auf dem Boden, unter einer salzichten alkalischen Schlacke, von der man es durchs Auswaschen reinigt.

Wenzel empfiehlt das salzsaure Silber mit gleichen Theilen recht heiss getrockneter gereinigter Potasche

asche zusammenzureiben, das Gemenge in ein gewöhnliches Arzneiglas zu schütten, dieses in einen Schmelztiegel zu stellen, der so groſs ist, daſs das Glas nicht über den vierten Theil seiner Länge herausrage; den Tiegel nach und nach zu erwärmen, bis das Glas glühet, und hierauf ein so starkes Feuer zu geben, daſs das Glas nebst dem Silber in Fluſs kömmt. Wenn der Tiegel nicht helle mehr glühet, und das Silber wieder erstarret ist, so taucht man ihn in kaltes Wasser, wovon die Glasschlacke rissig wird, und sich von dem Silber leicht absondern läſst, das in ein Stück zusammengeflossen ist, wenn die Arbeit gelungen ist. Während des Schmelzens muſs man aber vermeiden, die Masse umzurühren, weil sonst das Silber in Körner zertheilt, und mit der Glasschlacke vermengt wird, aus der es sich nur durch Pochen und Schlämmen wieder absondern läſst.

Am aller einfachsten verfährt man freilich, wenn man in einen Tiegel kohlenstoffsaures Kali oder Natrum zum Schmelzen bringt, und hernach allmählig das salzsaure Silber, das aber durchaus recht ausgetrocknet seyn muſs, langsam hineinträgt. Es wird dann sogleich zersetzt, und man hat nicht zu befürchten, daſs es den Tiegel als salzsaures Silber durchdringe. Wenn man indessen eine bedeutende Quantität auf diese Art zersetzen will, so findet man doch die Unbequemlichkeit dabei, daſs vieles Silber verspritzt, denn so wie das trockne Salz in das glühende Kali kömmt, entstehet ein Aufbrausen und Aufschäumen, welches die entweichende Kohlenstoffsäure verursacht, wodurch Silbertheilchen verspritzen. Die Zerlegung des salzsauren Silbers durch Eisen wird also wohl die vortheilhafteste bleiben.

Die Bestandtheile des salzsauren Silbers sind von verschiedenen Chemikern sehr verschieden angegeben

 worden,

worden, es ist aber jetzt erwiesen, daſs die Angabe von Rose die genaueste von allen ist. Nach Rose enthalten 100 Theile höchst trocknes salzsaures Silber 17,74 Salzsäure und 82,26 Silberoxyd. Oder in 100 Theilen sind enthalten 17,74 Salzsäure, 7,08 Sauerstoff und 75,18 metallisches Silber.

Salzsaures Spieſsglanz. Die Salzsäure greift in der Kälte das metallische Spieſsglanz fast gar nicht an, aber bei einer anhaltenden Digestion löset es eine kleine Menge auf. Die Auflösung ist gelb, und giebt beim Verdunsten kleine nadelförmige Kristalle, die ein salzsaures oxydulirtes Spieſsglanz sind.

Das Spieſsglanzoxydul löset sich leichter in der Salzsäure auf, schon ohne angewandte Wärme, aber die Auflösung enthält immer einen Säureüberschuſs. Beim Verdunsten kristallisirt sich daraus ein Salz in zarten Blättern. Das bloſse Wasser scheidet daraus einen weiſsen Niederschlag ab, der ein salzsaures Spieſsglanzoxydul mit überschüſsiger Basis ist, das man sonst Algarothpulver (w. s.) nannte.

Verbindet sich das Spieſsglanzoxydul mit sehr wasserfreier Salzsäure, so entsteht daraus eine dickflüſsige, rauchende, scharfe, salzichte Verbindung, die man sonst Spieſsglanzbutter (*Butyrum antimonii*) nannte. Man bereitete sie ehemahls durch Tauschverbindung, indem man Schwefelspieſsglanz mit ätzendem salzsauren Quecksilber destillirte. Zuerst gieng die Spieſsglanzbutter über, und zuletzt stieg bei vermehrtem Feuer ein wirklicher Zinnober auf, welcher Spieſsglanzzinnober (*Cinabaris antimonii*) genannt wurde, aber von dem gewöhnlichen Zinnober nicht verschieden ist. Bei diesem Processe giebt das Quecksilberoxyd seinen Sauerstoff an das metallische Spieſsglanz des Schwefelspieſsglanzes ab, und oxydulirt es, das entstandene Oxydul tritt mit der Salzsäure des ätzenden

den Sublimats zusammen und geht nun als Spiesglanzbutter über. Endlich verbindet sich der Schwefel des Schwefelspiesglanzes mit dem Quecksilber des Sublimats zu Zinnober.

Die auf diese Art erhaltene Spiesglanzbutter ist von einer dickflüssigen Beschaffenheit, und verstopft bei der Destillation oft den Retortenhals, daher man ihren Ausfluss durch untergelegte glühende Kohlen befördern muss. An der Luft aber zieht sie Feuchtigkeit an, und wird zu einer flüssigen, röthlichgelben Substanz, die sich nach und nach braun färbt, aber immer noch Dämpfe ausstöfst.

Jetzt bereitet man die Spiesglanzbutter, oder das flüssige salzsaure Spiesglanz auf folgende vortheilhaftere Art: Man vermengt 2 Unzen zerriebenes Spiesglanzglas oder ein anderes Spiesglanzoxydul mit 6 Unzen salzsaurem Natrum, schüttet das Gemenge in eine Retorte, und übergiefst es mit 4 Unzen konzentrirter Schwefelsäure, die mit 2 Unzen Wasser verdünnt worden ist, und destillirt alles bei allmählig verstärktem Feuer zur Trockne ab, und hebt die rauchende Flüssigkeit auf. In der Retorte bleibt ein unreines schwefelsaures Natrum zurück.

Das Wasser, der Alkohol und die Alkalien zersetzen die Spiesglanzbutter und schlagen daraus Algarothpulver (w. s.) nieder. Hydrothionsaures Gas schlägt daraus goldfarbenen Spiesglanzschwefel nieder.

Salzsaures Titan. Das kohlenstoffsaure Titanoxyd löset sich in Salzsaure auf, und schiefst durch freiwilliges Verdunsten in kleinen kristallinischen Körnern von kubischer Gestalt an. In einer höheren Temperatur scheidet sich oxydirte Salzsäure ab, und es fällt das Titanoxyd nieder, und löst sich nun nicht wieder in Salzsäure auf.

Salzſaures Uran. Das metalliſche Uran wird von der Salzſäure kaum angegriffen, das Uranoxyd aber löſt ſich leicht auf. Aus der grünlichgelben Auflöſung ſchieſst das ſalzſaure Uran in geſchobenen vierſeitigen Tafeln an. Gegen die Alkalien etc. verhält ſich dieſes Salz wie das ſalpeterſaure Uran.

Salzſaurer Wiſsmuth. In der Kälte äuſsert die Salzſäure auf den metalliſchen Wiſsmuth wenig Wirkung, aber in der Wärme wirkt die konzentrirte Salzſäure darauf, doch gehört eine ſehr anhaltende Digeſtion dazu. Die ſaure Auflöſung ſchieſst zu kleinen länglichten, ſehr zerflieſslichen Kriſtallen an, welche durch Waſſer zerſetzt werden, und ein ſalzſaures Wiſsmuth mit überſchüſſigem Oxyde fallen laſſen, das im Waſſer unauflöſslich iſt.

Wenn man einen Theil Wiſsmuth mit 2 Theilen ätzendem ſalzſauren Queckſilber der Sublimation unterwirft, ſo erhält man eine dickliche rauchende Flüſſigkeit, welche man ſonſt Wiſsmuthbutter (*Butyrum bismuthi*) nannte. Sie iſt nichts anders als eine Verbindung des Wiſsmuthoxyds mit ſehr konzentrirter Salzſäure. Das Queckſilber ſcheidet ſich bei dieſer Operation metalliſch ab, indem es ſeinen Sauerſtoff dem Wiſsmuth abtritt, der dadurch oxydirt wird, und mit der Salzſäure ſich verbindet.

Salzſaurer Zink. Die Salzſäure löſet den Zink mit auſserordentlicher Lebhaftigkeit, und mit Entwickelung von vielem Waſſerſtoffgas auf. Die Auflöſung iſt farbelos, kriſtalliſirt beim Abdunſten nicht, ſondern giebt nur eine Salzmaſſe, die ſich etwas ſchwer austrocknen läſst. Die trockne bräunliche Maſſe zieht ſchnell Feuchtigkeit aus der Luft an, und zerflieſst. Sie löſet ſich im Alkohol und im Aether auf, und letztere Auflöſung iſt in den neueren Zeiten unter dem Namen Zinkäther (w. ſ.) officinell geworden. Wenn man

man den zur Trockne abgerauchten salzsauren Zink dem Feuer aussetzt, so entweicht anfangs ein Theil der Säure, aber ein anderer Theil Säure verflüchtiget etwas Zinkoxyd, und endlich geht alles in eine dickflüssige Masse über, die man sonst Zinkbutter nannte. Man kann diese Verbindung ebenfalls erhalten, wenn man ätzendes salzsaures Quecksilber mit metallischem Zinke destillirt. Hierbei sublimirt sich auch etwas fester salzsaurer Zink in kleinen Prismen.

Salzsaures Zinn. Die Salzsäure giebt mit dem Zinne zwei verschiedene Salze, in dem einen ist das Zinn im oxydulirten, in dem anderen im oxydirten Zustande enthalten.

Das gemeine salzsaure Zinn oder das oxydulirte salzsaure Zinn erhält man am besten, wenn man einen Theil gekörntes Zinn in vier Theilen konzentrirter Salzsäure in einer Retorte durch gelindes Sieden auflöst. Die konzentrirte Auflösung besitzt eine bräunlichgelbe Farbe, und schiesst beim Verdunsten in prismatischen Kristallen an, die sich im Wasser ziemlich leicht auflösen.

Die Alkalien fällen aus dieser Auflösung ein weisses Pulver, das wahrscheinlich ein salzsaures Zinnoxydul mit überschüssiger Basis ist, in einem Ueberschuss von Aetzlauge löset es sich leicht auf. Das hydrothionsaure Schwefelammoniak bringt darinne einen gelben Niederschlag hervor, der unter dem Trocknen schwarz wird, und bei der Destillation Ammoniak und Musivgold (w. s.) giebt. Auch das Hydrothionschwefelkali giebt einen gelben Niederschlag mit dieser Auflösung, der bei der Destillation schweflichte Säure und Schwefel giebt; im Rückstande findet man ebenfalls Musivgold, oder, wenn die Hitze zu stark war, bloss Schwefelzinn.

Das

Das salzsaure oxydulirte Zinn besitzt eine sehr starke Anziehung zum Sauerstoffe. Sie entzieht daher der oxydirten Salzsäure ihren Sauerstoff und verwandelt sie in gemeine; das Gold, das Silber, Quecksilber, Tellur, Kupfer, Arsenik u. a. Metalle werden aus ihren Auflösungen metallisch gefällt, oder wenn sie im sehr oxydirten Zustande aufgelöst waren, dadurch in oxydulirte Auflösungen verwandelt. So wird z. B. die Auflösung des rothen salzsauren Eisens in eine Auflösung des grünen salzsauren Eisens verwandelt. — Tröpfelt man eine Auflösung des Indigs in Schwefelsäure in salzsaures oxydulirtes Zinn, so wird die Indigauflösung desoxydirt, und der Indig grün. Bei allen diesen Versuchen geht das Zinnoxydul in den Zustand des Zinnoxyds über.

Das oxydulirte salzsaure Zinn ist weit weniger flüchtig als das salzsaure oxydirte Zinn; läſst sich aber auch verflüchtigen, wozu indessen doch eine weit beträchtlichere Temperatur erfoderlich ist. Wenn man in einer Retorte drei Theile ätzendes salzsaures Quecksilber mit einem Theile Zinn erhitzt, so bilden sich beide Zinnsalze; das oxydirte salzsaure Zinn, oder das sogenannte rauchende salzsaure Zinn, als das flüchtigste geht schon bei gelinder Wärme über, das salzsaure oxydulirte Zinn hingegen bleibt in der Retorte zurück, und geht erst bei einem sehr starken Feuersgrade als eine dickflüssige Masse über, die sich im Retortenhalse ansetzt, und als eine sehr rauchende Substanz herabfließt.

Das oxydulirte salzsaure Zinn kann sich mit dem Ammoniak zu einem dreifachen Salze verbinden. Man erhält diese Verbindung, wenn man gekörntes Zinn mit Salmiak erhitzt. Auf nassem Wege bildet es sich, wenn man eine Salmiakauflösung lange über gefeiltem oder gekörnten Zinn sieden läſst.

Das

Das oxydirte salzsaure Zinn ist schon weiter oben B. II. p. 641 unter dem Namen *Liquor fumans Libavii* abgehandelt worden. In diesem Zustande ist es fast wasserleer. Man kann dieses Salz aber auch im wäßrigen Zustande erhalten, wenn man eine Auflösung des oxydulirten salzsauren Zinnes mit oxydirter Salzsäure schwängert. Die oxydirte Salzsäure verliert sogleich ihren Geruch. Erhitzt man nun die Flüssigkeit gelinde, so entweicht die überschüssige oxydirte Salzsäure, und die Flüssigkeit ist eine oxydirt-salzsaure Zinnauflösung.

Sowohl das gemeine salzsaure oxydulirte Zinn, als auch das oxydirte werden beide in der Färberei als Beitzen gebraucht.

Das Zinn läßt sich aus der Auflösung des salzsauren oxydulirten Zinnes durch Zinn in metallischer Gestalt niederschlagen, wie Bucholz zuerst zufälligerweise bemerkte. Diese Niederschlagung beruht auf einem galvanischen oder elektrischen Prozeß s. B. II. p. 739 ff.

Salzspiritus, s. Salzsäure.

Salzspiritus, versüßter, s. Salzäther.

Sambuci baccae et flores, s. unter Schwarzholder.

Sambucus fungus, s. Ohrbecherschwamm.

Sambucus Ebulus L., s. Attigholder.

Sambucus niger L., s. Schwarzholder.

Samenmilch, s. Emulsion.

Sammeln. Das Einsammeln der verschiedenen rohen Arzneimittel, s. unter den einzelnen Artikeln: Blumen, Kräuter, Hölzer etc.

Samolus Valerandi L., s. Pungensamoskraut.

Sampsuchus, s. Mastixthymian

Sancti Ignatii faba, s. Bitterignatz.
Sancti ligni cortex et gummi, s. Pockguajak.
Sanctum lignum, s. Pockguajak, auch Weissguajak.
Sandarak oder Sandarach, von
Sandarakwachholder. *Juniperus Lycia L.* Dieser in Frankreich, in Aethiopien und Arabien einheimische Baum hat dreifache, eiförmige, stumpfe, überall dachziegelförmig über einander liegende Blätter, und liefert das Sandarakharz (*Sandarac*), das aber wahrscheinlich noch von mehrern Wachholderarten eingesammelt wird.

Der Sandarak kömmt in Gestalt kleiner, gelber, halbdurchsichtiger Körner vor, welche den Mastixkörnern ähnlich sind, einen glänzenden und glatten Bruch haben, aber durchsichtiger und spröder als Mastix sind, und sich zwischen den Zähnen nicht erweichen lassen. Sie sind zwar ohne Geruch, verbreiten aber auf Kohlen einen wohlriechenden Dampf.

Das Terpentinöl löset den Sandarak nicht auf, selbst in der Hitze nicht; er schmilzt darinne, vermischt sich aber nicht mit dem Oele, deshalb taugt er auch nicht zu den Oellackfirnissen. Im Alkohol löset er sich hingegen vollständig auf, wenn er ganz rein ist. Giese wollte zwar im Sandarak einen eigenthümlichen, im Alkohol unauflöslichen Stoff entdeckt haben, welchen Irrthum aber Funke widerlegt hat.

Uebergiesst man einen Theil auserlesenen hellen Sandarak mit zwei Theilen absolutem Alkohol, so löset er sich schon in der Kälte durch Schütteln auf, und man erhält einen sehr vorzüglichen Lakfirniss.

Man hat in Schweden ein anderes gemeines Sandarakharz, welches aus den Ameisenhaufen unter den Wachholdersträuchen gesammelt werden soll; es

es ist weit undurchsichtiger, und riecht auf Kohlen terpentinartig.

Sandbad. *Balneum arenae.* Eine Vorrichtung, um zu erhitzende Gefäſse nicht dem bloſsen Feuer auszusetzen. Sie besteht in einem Gefäſse oder der Kapelle (*Catinus*) welche die Gestalt eines Kessels hat, und oben mit einem umgebogenen Rande versehen ist, von Thon, Eisenblech, oder von Guſseisen, und die oben in die Feueröffnung eines Ofens eingemauert wird. Man s. unter Oefen und Destillation. Die Kapelle wird mit wohlgetrockneten gesiebten Fluſssand gefüllt, in welchen nun die gläsernen Kolben, Retorten, Abrauchschalen etc. höher oder tiefer eingesetzt werden. Die Kapelle hat, wenn sie zu Destillationen aus Retorten bestimmt ist, an der einen Seite einen Ausschnitt, zur Aufnahme des Retortenhalses, und dieser ist ebenfalls mit einem Rande versehen, welcher nebst dem übrigen Rande der Kapelle die Oeffnung des Ofens völlig verdecken muſs, damit kein Feuerzug durchgehen, und die Arbeitsgefäſse beschädigen könne. — Um Kleinigkeiten abzurauchen dient auch häufig blos eine eiserne mit einem Stiele versehene Schüssel, in die man Sand schüttet, und über einen gewöhnlichen Windofen oder über eine Zugkohlenpfanne stellt. Eine sehr geräumliche und zu mehrern Gefäſsen eingerichtete Kapelle nennt man ein Digestorium w. s.

Sandbeerbärentraube. *Arbutus Uvae ursi L.* Eine Pflanze der 10 Kl. mit niederliegenden Stängeln, und länglichteiförmigen, ganz glattrandigen, unten netzförmigen Blättern. Es ist ein immergrünendes Sträuchelchen, das im März und April mit grasgrünen, rothgestreiften Blümchen blüht.

Die Blätter (*Folia Uvae ursi*) haben einige Aehnlichkeit mit den Blättern des Preiſselbeerheidels, unterscheiden sich aber von denselben leicht dadurch, daſs sie

ſie ſchmäler an ihrem Grunde, und auf der Unterfläche nicht punktirt, ſondern mit netzförmigen Adern durchzogen ſind. Sie beſitzen faſt keinen Geruch, und einen ſchwachen etwas balſamiſchen zuſammenziehenden, Geſchmack.

Die Pflanze wächſt in ſandigen Gegenden Deutſchlands, im Hannövriſchen, bei Zelle auf der Heide, auch in Heſſen, Baiern, Oeſtreich u. a. O. m. (Abbild. ſ. Blackwell *Herb. tab.* 592.)

Sandel, gelber, ſ. Weiſsſandel.

Sandel, rother, von

Sandelflügelfrucht. *Pterocarpus ſantalinus L.* Ein hoher, anſehnlicher, in Oſtindien, auf Zeylon, Timor, Golkonda u. a. Inſeln wachſender Baum, mit dreifachen, rundlichen, ſehr glatten, vorn abgeſtutzten Blättern, und wellenförmigen eingekerbten Blumenblättern.

Das in Handel kommende Sandelholz (*Lignum ſantalinum rubrum*) welches auch Kalliaturholz genannt wird, kömmt in dicken Stücken vor, die der Länge nach geſpalten ſind; ſie ſind äuſserlich dunkelroth, beinahe ſchwärzlicht, innerlich hingegen hochroth und gerade gefaſert. Je heller die Farbe, deſto beſſer das Holz. Es beſitzt keinen Geruch, und kaum auch einigen Geſchmack. Das kochende Waſſer zieht aus dieſem Holze nur eine gelbe Farbe, der Weingeiſt aber eine dunkelrothe Tinktur aus, denn das Holz enthält ein rothes Harz. Es kömmt das Sandelholz auch ſchon geraſpelt (*Raſura ligni ſantali rubri*) oder auch wohl ſchon gepülvert (gemahlnes Sandelholz) im Handel vor, letzteres iſt aber immer mit andern gemahlnen Hölzern verfälſcht.

Sandkapelle, ſ. unter Sandbad.

Sand-

Sandriedgras. *Carex arenaria L.* Diese Pflanze gehört in die 21 Klasse unter die Grasarten. Die männlichen Blumen derselben bestehen aus einem einblättrigen Kelche, der keine Krone, aber drei etwas längere Staubfäden, mit strichförmigen Staubbeuteln trägt. Die weiblichen haben einen Kelch wie jene, und der Fruchtknoten ist mit einem etwas aufgeblasenen zweispitzigen Körper umgeben, er hat eine zweispaltige Narbe und ist dreiseitig. Die Blätter sind schmal, glatt und mit einer zusammengebogenen Rinne versehen. An der Spitze des Halms sitzen die Blumen in einer rothbraunen, ziemlich dicken Aehre, welche wieder aus vielen seitwärts stehenden und eirund-pfriemenförmigen, kleinern Aehrchen besteht. Man findet diese Pflanze in verschiedenen Gegenden Deutschlands, vorzüglich im sandigen und lockern Boden.

Die Wurzel (*Rad. Caricis, Graminis rubri, Sassaparillae germanicae*) ist in den neuern Zeiten sehr häufig als Arzneimittel gebraucht worden. Es ist eine lange, kriechende Wurzel, von der Dicke eines Strohhalms bis zur Stärke eines dünnen Federkiels, rund, allenthalben gleich dick, äusserlich hellbraun, inwendig weiss, und mehlartig. Sie besteht aus mehrern Gelenken, an welchen sich braune Schuppen befinden. Der Geruch ist sehr schwach, der Geschmack aber eigenthümlich, schleimigt bitterlich. Sie muss im Frühjahre ausgegraben werden.

Man verwechselt oft damit die Wurzel von *Carex hirta L.* welche sich aber schon leicht dadurch von ihr unterscheiden läſst, daſs sie nicht blos an den Gelenken, sondern überall, auch an dem glatten Theile Wurzelfasern treibt.

Sanguinaria, s. **Bluthirse**, auch **Hirtentäschel**, **Blutstorchschnabel**, so wie auch **Sophienrauke** und **Scharlachhundsruthe**.

San-

Sanguis draconis, s. Drachenblut.

Sanguisorba major, s. Bibernellwiesenknopf.

Sanguisorba minor, s. Pimpinellmegelkraut.

Sanicula, s. Wundsanikel.

Sanicula alba, s. Steinbrechsanikel.

Sanicula europaea L., s. Wundsanikel.

Sanicula montana, s. Mathioluskortusa.

Sanleikalmus. *Acorus Calamus. Variet.* 3. Eine Varietät, wie man glaubt, von dem **Magenwurzkalmus** (w. s.), die auf Malabar, Zeylon, Amboina u. a. Gegenden von Ostindien wächst. Die **Wurzel** (*Rad. Sanlei seu Acori veri, asiatici*) ist dünner als die des Magenkalmus, härter, aber von gleichem Geruch und Geschmack, der jedoch etwas stärker ist. Dieses theure Mittel, die Unze kostete sonst in Holland 8 Gulden, ist füglich zu entbehren, und wird durch unsern Magenkalmus hinreichend ersetzt. Man findet es daher auch nirgends mehr in den Apotheken.

Santalum album L., s. Weissandel.

Santalum citrinum, s. unter Weissandel.

Santalum rubrum, s. Sandelflügelfrucht.

Santolina Chamaecyparissus L., s. Zypressantoline.

Santonici semen, s. Wurmsamen.

Sapa, so nannten die Alten den bis zum Dritttheil eingekochten Weinmost.

Sapa aceti, so hiess sonst der Rückstand, der bei der Destillation des Essigs in der Blase zurückblieb.

Sapanholz, s. Brasilienholz.

Sapindus Saponaria L., s. Knopfseifenbeerbaum.

Sapo, s. Seife.

Sapo

Sapo mercurialis. Unter diesem Namen versteht man ein äusserliches Arzneimittel, das man erhält, wenn man in eine Auflösung der Baumölseife in destill. Wasser so lange eine Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure giesst als noch Flocken zu Boden fallen. Der Niederschlag wird mit Wasser ausgewaschen, und mit Aetzammoniakflüssigkeit unter einander geschüttelt. Das Ganze ist ein mit Quecksilberoxydul genau vermengtes flüchtiges Liniment.

Saponaria officinalis L., s. Speichelseifenkraut.

Saponariae nuculae, s. Knopfseifenbeerbaum.

Sapotillkörner oder Sapotillsamen, s. Breiapfelsapotille.

Sappenkraut, s. Zäpfleinrausch.

Saphir. *Lapis Saphirus.* Dieser Stein wird in Ostindien vorzüglich in Pegu und auf Zeylon gefunden, und ist, mit Ausnahme des Diamants, der härteste der Edelsteine. Er besitzt ein blättriges Gefüge, einen muschlichten Bruch, ist äusserlich wenig glänzend, innerlich starkglänzend, von vollkommenen Glasglanze. Er bricht die Lichtstrahlen nur einmahl. Sein specif. Gewicht ist 4,000 bis 4,287. Die Farbe des Saphirs ist meistens blau, in mancherlei Abstufungen ins Weisse übergehend. Zuweilen kömmt er auch von gelber, blutrother, oder purpurrother Farbe vor. Die rothen Abänderungen heissen dann orientalischer Rubin. Er ist merkwürdig, dass die Thonerde der vorzüglichste Bestandtheil dieses so sehr festen Steins ist. Chenevix fand darinnen 92 Thonerde, 5,25 Kieselerde, 1,00 Eisenoxyd.

Der Saphir gehört unter die *fragmenta quinque lapidum pretiosorum* der abergläubischen Alten, die ihm wunderbare Arzneikräfte beilegten. Das was man als

als Saphir in den Apotheken findet, iſt aber gewöhnlich ein blaugefärbter Glasfluſs.

Sappinum, ſ. Weiſstannenfichte.

Sardonius lapis, ſ. Karneol.

Sarkokolle, Fiſchleimgummi, ſ. Spitzblattfiſchleim.

Sarſaparilla, ſ. Saſſaparillſmilax.

Sarſaparilla germanica, ſ. Sandriedgras.

Saſſafras, von

Saſſafraslorbeer, *Laurus Saſſafras.* Ein ſchöner Baum aus dem Lorbeergeſchlecht, der ſich durch ſeine dreilappigen ungetheilten Blätter unterſcheidet. Er wächſt in den gemäſsigten Gegenden des nördlichen Amerika, dauert aber auch in England und in Holland im Freien aus. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 196.)

Das Holz welches vorzüglich aus Virginien und Florida zu uns gebracht wird unter dem Namen Fenchelholz, Saſſafrasholz (*Lignum Saſſafras*) beſteht in groſsen Stücken von einer grau bräunlichen Farbe, iſt leicht, weich, zerbrechlich, von angenehmen ſtarken fenchelartigen Geruch, und ſüſslichtſcharfen gewürzhaften Geſchmack. Es muſs noch mit der Rinde bekleidet, und nicht verrochen ſeyn. Das Holz der Aeſte und der Wurzel iſt vorzüglicher, als das Holz des Stammes.

Die Rinde (*Cortex ligni ſaſſafras*) iſt dicklich, äuſserlich graulichbraun, innerlich roſtfarbig, weich, zerreiblich, leicht, runzlicht; die Rinde der Wurzel iſt dünner und mehr röthlich braun. Der Geruch und Geſchmack der Rinde iſt weit ſtärker als der des Holzes.

Das Saſſafrasholz, vorzüglich aber die Rinde, giebt bei der Deſtillation mit Waſſer eine geringe Menge eines ätheriſchen Oels (*Oleum ligni ſaſſafras*), das im Waſſer zu Boden ſinkt, den konzentrirten Geruch und

und Geſchmack des Holzes beſitzt, und anfangs weiſs iſt, durch das Alter aber gelblicht und bräunlich wird. Mit rauchender Salpeterſäure entzündet ſich dieſes Oel und brennt mit heller Flamme; eine ſchwächere Salpeterſäure verwandelt es in rothes Harz.

Das Waſſer zieht aus dem Saſſafras mehr die geruchvollen, der Weingeiſt aber mehr die geſchmackhaften Theile heraus.

Saſſaparille, von

Saſſaparillſmilax. *Smilax Saſſaparilla. L.* Eine Pflanze der 22 Klaſſe. Der Stamm derſelben dauert im Winter aus, behält ſeine Enden, und mehrere Stämme kommen aus einer Wurzel; er iſt äſtig, ungleich gebogen, und befeſtiget ſich, wegen ſeiner Schwäche, durch Ranken an andere Körper im Aufſteigen; ſeine Ranken ſind doppelt; fadenförmige Fortſätze, die ſich in Schraubengängen um andere Körper herum winden. Er iſt mit Dornen beſetzt, die weit von einander abſtehen, und ſehr kurz ſind. Die Blätter ſind unbewaffnet, eirund, ihre Seiten verlängern ſich allmählig und bilden am Ende eine Spitze. Sie ſind mit Blattſtielen verſehen, und ſtehen einander gegenüber. Man glaubte, daſs von dieſer Pflanze die Saſſaparille (*Rad. Saſſaparillae*, *Sarſaparillae*, *Zarſae*) herrühre. Allein neuerdings hat Humboldt bemerkt, daſs von dieſer Pflanze, die ſich nur im nördlichen Amerika ſindet, die Wurzeln faſt gar nicht gebraucht werden, ſondern, daſs die ächte Saſſaparillwurzel von einer anderen Pflanze, die am Orinoko wächſt, eingeſammelt wird. Dieſe Pflanze war bis jetzt noch unbeſchrieben. Humboldt nennt ſie *Smilax ſiphilitica* und Willdenow theilt folgende Beſchreibung derſelben mit. Der Strauch derſelben klettert zu einer beträchtlichen Höhe an den benachbarten Sträuchen herum, und iſt in allen Theilen gröſser als jene Pflanze. Die Stengel

Stengel ſind rund, ſtark, nicht mit zerſtreueten Stacheln ſondern mit 2, 3, 4 auch wohl 6, an der Baſis des Blattſtiels ſtehenden, ſtarken, kurzen, pfriemenförmigen Stacheln verſehen. Die Ranken ſind wie bei der vorigen, nur ſtärker. Es entſpringt an jeder Seite des Blattſtiels eine elaſtiſche Ranke, die eigentlich nur als eine Verlängerung der Afterblätter anzuſehen iſt. Die Blätter ſind 1 bis 1½ Fuſs lang, länglicht lanzettförmig, ſtark, feſt, dunkelgrün und glänzend, übrigens glatt, und mit 3 Nerven durchzogen; auſſerdem aber läuft noch längſt dem Rande ein dünner Nerve hin. Eine Abbildung davon befindet ſich im Berliner Jahrbuch der Pharm. 1806.

Die Saſſaparillwurzel iſt einige Fuſs lang, rund, von auſsen braun und runzlicht, inwendig weiſs, ohne Geruch und von einem mehligten ſüſslichten Geſchmack. Man erhält dieſe Wurzel gewöhnlich von feinen Zaſern gereinigt, und dann ſind eine Menge der Wurzeln entweder der Länge nach, welche man lange Saſſaparille (*Saſſaparilla longa*) nennt, oder in die Runde zuſammengelegt, runde Saſſaparille (*Saſſaparilla rotunda.* Die beſten und am meiſten gereinigten Wurzeln machen bei dieſen Sorten das Aeuſſere aus, und das Innere beſteht gewöhnlich aus kleinen Stücken und Abgängen. Man erhält auch die Wurzeln in lockern Bündeln (*Saſſaparilla de Honduras*), welches die ganzen noch ungereinigten, ohne alle Ordnung zuſammengebundenen Wurzeln ſind. Die runde Sorte iſt die theuerſte.

Eine gute Saſſaparille muſs nicht zu dünne ſeyn, ſondern ohngefähr die Dicke einer dünnen Schreibefeder haben, von auſsen nicht ſchwarz, ſondern hellbraun, und inwendig weiſs, nicht zerreiblich ſondern feſt ſeyn.

Saſskraut, ſ. Läuſehederich.

Satureja, f. Bohnenkraut, auch Bergſaturei.

Satyrium, f. Männleinragwurz, auch Zweiblattragwurz.

Satzmehl. *Amylum*, f. Stärke.

Satzmehl, grünes. Die meiſten friſch ausgepreſsten Pflanzenſäfte, z. B. der Saft des Löffelkrauts, der Brunnenkreſse, des Bilſenkrauts, des Schierlings, des Bitterfieberklees etc., ſtellen undurchſichtige grüne Flüſſigkeiten dar. Läſst man ſie ruhig ſtehen, ſo ſenkt ſich allmählig ein dunkelgrünes Pulver zu Boden, das man durch ein Filtrum abſondern kann, und welches als ein Gemengtheil des Pflanzenreichs zu betrachten iſt. Es iſt eine Zuſammenſetzung von vegetabiliſchem Eiweiſsſtoff, und einem beſondern grünen ſchmierigen Harze. Erhitzt man das Satzmehl über dem Feuer, ſo gerinnt es, ſondert ſich ſchnell aus dem Safte ab, und ſtellt nach dem Trocknen eine faſt dunkelſchwarze Maſſe dar, die ſich ſchwer zerreiben läſst, und dann ein ganz dunkelgrünes Pulver giebt. Mit kochendem Waſſer behandelt, löſt es ſich nicht auf, ſondern quillt blos ein wenig auf. Alkohol und Aether ziehen eine vortrefflich grüne Tinktur daraus, auch färben ſich fette und ätheriſche Oele dadurch grün. Durch oftmahliges Behandeln mit Alkohol löſt ſich der grünfärbende harzige Stoff auf, und es bleibt endlich blos eine graue Subſtanz zurück, die der Eiweiſsſtoff iſt. Verſetzt man die geiſtigen Tinkturen mit Waſſer, ſo trüben ſie ſich, und nach dem Verdunſten des Alkohols bleibt das Harz zurück, das aber anfangs mehr einem ſchmierigen Oele als einem Harze gleicht, und erſt durchs Alter mehr Feſtigkeit gewinnt. Hundert Theile Satzmehl liefern nach meinen Verſuchen 25 Theile dieſer Subſtanz.

Sauerampfer. *Rumex acetosa L.* Dieses bekannte Kraut unterscheidet sich von den andern Ampferarten durch seine getrennten Geschlechter, und länglichte, pfeilförmige Blätter. Es wird kaum einen Fuss hoch, wächst häufig auf Wiesen und in Gärten, und blühet im Brach- und Heumonate mit männlichen gelben, und weisslichten weiblichen Blumen. Das frische Kraut (*Herba acetosae*) wird zu den Frühlingsblumen unter die Kräutersäfte verordnet. Es enthält einen säuerlichen Saft, der wirkliches Sauerkleesalz enthält. Die Wurzel (*Rad. Acetosae*), welche einen herben, zusammenziehenden bitterlichen Geschmack besitzt, war sonst auch offizinell, auch wurden sonsten die Samen (*Sem. acetosae*) gebraucht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 70.)

Sauerbrunnen, so nennt man die viel Kohlenstoffsäure haltenden Mineralwässer, z. B. das Selterwasser, das Spaawasser, das Pyrmonter etc., s. Mineralwasser. B. II. p. 779.

Sauerdatteln, s. Sauertamarinde.

Sauerdorn, s. Berberitzensauerdorn.

Sauerhonig. *Oxymel.* Ein sehr gebräuchliches Arzneimittel, das aus guten Essig besteht, der mit seinem dreifachen Gewichte Honig zur Syrupsdicke eingekocht ist.

Sauerklee, s. Sauerkleelujel.

Sauerkleesäure. *Acidum oxalicum*, oder Kleesäure. Diese Säure gehört in die zweyte Klasse von Säuren, deren Grundlage aus Wasserstoff und Kohlenstoff zusammengesetzt ist. Bergman oder eigentlich Scheele stellte zuerst die Sauerkleesäure dar, indem er Zucker mit Salpetersäure behandelte, daher auch sonst diese Säure Zuckersäure genannt wurde. Der Zucker ist eine Zusammensetzung aus Wasserstoff, Sauerstoff

stoff und Kohlenstoff, und durch Behandlung mit Salpetersäure treten diese Bestandtheile in ein solches Verhältnifs zusammen, dafs sich Sauerkleesäure bildet.

Man nehme 9 Theile mäfsig starke Salpetersäure und schütte solche in einer geräumigen Retorte auf einen Theil weifsen Zucker, und erhitze die Retorte im Sandbade. Es wird sich eine grofse Menge kohlenstoffsaures Gas und Salpetergas entwickeln, und die Flüssigkeit eine wenig gelbe Farbe annehmen; erscheint kein Salpetergas mehr, so giefst man die Flüssigkeit aus der Retorte in eine flache Porzellainschale, und läfst sie erkalten, oder wenn sich keine Kristallen zeigen wollen, verdunstet man sie noch etwas, und stellt sie dann in die Kälte. Es schiefsen nadelförmige und prismatische Kristallen an, von welchen man die darüber stehende Flüssigkeit abgiefst. Die abgegofsene Flüfsigkeit bringt man wieder aufs Feuer, und setzt ihr ein Drittheil von dem anfänglichen Gewichte des Zuckers zu. Es entweicht eine neue Menge Salpetergas, und beim Erkalten kristallisirt sich wieder ein Antheil Sauerkleesäure. Man kann die abgegofsene Lauge wieder verdunsten und nach Erfordern Zucker, oder Säure zusetzen. Eine zu grofse Menge Salpetersäure ist nachtheilig, und zerstöhrt einen Theil der erzeugten Sauerkleesäure wieder. Auch ist ein starkes Sieden sehr nachtheilig, weil Säure mit fortgerissen wird.

Die erhaltene Sauerkleesäure mufs nun nochmals im Wasser aufgelöst, und kristallisirt werden, worauf man sie in reinen, weifsen, vierseitigen prismatischen Kristallen mit abwechselnden schmalen und breiten Seitenflächen, bisweilen auch in rhomboidalen Tafeln erhält. Der Geschmack dieser Kristalle ist so sauer, dafs schon ein Theil derselben dreihundert Theile Wasser merklich sauer macht.

Wenn man die kristallisirte Sauerkleesäure in einem

 offnen

offnen Gefäſse erhitzt, ſo verbreitet ſie einen ſtechenden Dampf, und als Rückſtand bleibt ein weiſses Pulver, das $\frac{3}{10}$ am Gewicht verlohren hat, aber dieſen Verluſt allmählig wieder erſetzt, wenn es der Luft ausgeſetzt wird. Bei der Deſtillation entweicht zuerſt das Kriſtalliſationswaſſer, dann zerflieſst ſie, und wird braun. Es geht eine geringe Menge einer unſchmackhaften Flüſsigkeit über, und ſublimirt ſich ein Theil der Säure in zarten weiſsen Kriſtallen. Der gröſste Theil der Säure wird jedoch dabei zerſtöhrt, und hinterläſst einen braunen Rückſtand, der im freien Feuer gänzlich verſchwindet.

Kochendes Waſſer nimmt gleiche Theile, dem Gewichte nach, Sauerkleeſäure in ſich, in der mittlern Temperatur löſt das Waſſer aber nur die Hälfte dieſer Säure auf. Hundert Theile kochender Alkohol löſen 56 Theile kriſtalliſirte Säure auf, bei der mittlern Temperatur aber etwa nur vierzig. Die Auflöſung trübt ſich etwas, und ſetzt einen ſchleimigten Bodenſatz ab, der kaum $\frac{1}{40}$ der Säure beträgt.

Die konzentrirte Auflöſung der Sauerkleeſäure hat einen ſcharfen Geſchmack, aber die ſtark mit Waſſer verdünnte ſchmeckt angenehm ſauer. Ein Gran der Säure in 3600 Waſſer aufgelöſt, röthet noch das mit Lakmus gefärbte Papier ſehr merklich.

Die konzentrirte Schwefelſäure löſet die Sauerkleeſäure auf, wird dadurch braun, und zerſetzt ſie in der Wärme, wobey ſich Kohle abſcheidet. Verdünnte Schwefelſäure aber löſet ſie auf ohne ſie zu verändern. Die Salpeterſäure zerſetzt in der Hitze die Sauerkleeſäure, und verwandelt ſie in Eſſigſäure, Waſſer und Kohlenſtoffſäure.

Daſs die Beſtandtheile dieſer Säure Sauerſtoff, Waſſerſtoff und Kohlenſtoff ſind, iſt keinem Zweifel unterworfen, aber das Verhältniſs dieſer Beſtandtheile iſt noch unbekannt.

kannt. Zwar geben Vauquelin und Fourcroy folgendes an: 77 Sauerstoff, 10 Wasserstoff und 13 Kohlenstoff, allein da sie die Art und Weise nicht mittheilen, wie sie zu diesem Resultate gelangt sind; so läst sich über die Genauigkeit der Angabe gar nicht urtheilen. Die kristallisirte Säure besteht nach Berard aus 72,7 wirklicher Säure und 27,3 Wasser.

Schon Bergman entdeckte bald, dass der Zucker nicht die einzige Substanz war, aus der bei der Behandlung mit Salpetersäure Sauerkleesäure erhalten wurde, und jetzt weiss man, dass fast alle organische Substanzen durch Behandlung mit Salpetersäure Sauerkleesäure geben, wobei sich freilich immer noch bald diese, bald jene andere Säure bildet. Aus arabischen Gummi, Traganth, Alkohol, den Extrakten aus Waizen- und Gersten-Malz, den Rüben, Pastinatwurzeln etc. erhielt Chaptal Sauerkleesäure; aus einem grossen Theil harziger und gummiger Substanzen bereitete sie Fontana; aus dem Milchzucker erhielt sie Scheele und Hermbstädt, aus der Weinsteinsäure und Aepfelsäure Westrumb, und aus Oelen und Fetten Scheele. Ferner zeigte Berthollet, dass die thierischen Substanzen mit einer hinreichenden Menge Salpetersäure behandelt, ebenfalls diese Säure lieferten.

Aber auch völlig gebildet trifft man die Sauerkleesäure schon in der Natur an. Die Flüssigkeit, welche aus den Borsten des *Cicer arietenum* ausschwitzt, enthält freie Sauerkleesäure. Mit Kali verbunden trifft man sie auch häufig als ein saures Salz in mehreren Pflanzen an, und scheidet dieses Salz im Grossen vortheilhaft daraus ab, s. Sauerkleesalz. Ehemals hielt man die im Sauerkleesalze befindliche Säure verschieden von der Säure, die durch Hülfe der Salpetersäure erzeugt wurde, allein in der Folge entdeckten

mehrere

mehrere Chemiker fast gleichzeitig die Identität beider Säuren.

Da das Sauerkleesalz leicht zu haben ist, so kann man sich desselben mit Vortheil bedienen, um daraus die reine Sauerkleesäure abzuscheiden, welche auf diese Art bei weitem nicht so theuer zu stehen kömmt, als wenn sie aus Zucker oder dgl. mit Salpetersäure bereitet worden ist. Man verfährt dabei auf folgende Art: man löset eine beliebige Menge Sauerkleesalz im heissen Wasser auf und neutralisirt die prädominirende Säure mit Kali. Hierauf tröpfelt man so lange eine Auflösung von essigsaurem Blei hinein als noch ein Niederschlag, der sauerkleesaures Blei ist, zu Boden fällt, während dass das entstandene essigsaure Kali in der Flüssigkeit bleibt. Man muss hierbei bemerken, wie viel man essigsaures Blei zur Zersetzung nöthig hatte, um daraus das Gewicht der zur Zersetzung des sauerkleesauren Bleies nöthigen Schwefelsäure berechnen zu können. Man wiegt nun die Schwefelsäure ab, verdünnt sie mit Wasser und digerirt das sauerkleesaure Blei damit, worauf sich schwefelsaures Blei bildet, das durch ein Filtrum abgeschiedenwird. Die abfiltrirte Flüssigkeit giebt durch Verdunsten Sauerkleesäure. Sollte man befürchten, dass die Sauerkleesäure einen Hinterhalt von Blei besitze, so darf man der Flüssigkeit vor dem Verdunsten nur etwas hydrothionsaures Wasser zusetzen, um das Blei zu scheiden.

Sonst könnte man auch die Auflösung des mit Kali neutralisirten Sauerkleesalzes durch salpetersaure Barytauflösung zersetzen, wodurch sauerkleesaurer Baryt und salpetersaures Kali entsteht. Erstere kann man hernach durch Schwefelsäure zerlegen, und die Säure abscheiden.

Die Sauerkleesäure ist ein sehr wichtiges Reagens zur Entdeckung des Kalkes. Zu dem Ende schüttet

man

man etwas reine Säure, oder auch eine neutrale Verbindung dieser Säure mit Kali oder Ammoniak in die Flüssigkeit, worinne man Kalk vermuthet. Es wird sich sogleich sauerkleesaurer Kalk bilden, und sichtbar abscheiden, weil er im Wasser unauflöslich ist. — Freie Säuren lösen aber den entstandenen sauerkleesauren Kalk leicht auf, ein Umstand, den man nicht ausser Augen lassen darf, wenn man die Sauerkleesäure als Reagens anwendet.

Auch bedient man sich der Sauerkleesäure in den Kattundruckereien, um die Beitzen von einigen Stellen der Zeuge hinwegzunehmen. Auf diese Art macht man den Tippeldruck, und andere zarte Muster. Ueberhaupt bedienet man sich der Sauerkleesäure oder des Sauerkleesalzes um Farben-Nuançen auf Zeugen hervorzubringen. Ferner zur Hinwegnahme der Dintenflecke aus der Wäsche u. d. gl.

Sauerkleesalz. *Sal acetosellae.* Das Sauerkleesalz ist nichts anderes als sauerkleesaures Kali mit Sauerkleesäure übersättigt (*Kali oxalicum acidulum*). Man scheidet aus dem Safte mehrerer Pflanzen, als des Sauerkleelujels, *Oxalis Acetosella L.*, des Springlujels, *Oxalis corniculata L.*, aus dem Nicklujel, *Oxalis cernua L.* dem Schafampfer, *Rumex acetosella L.*, auch wohl aus dem Sauerampfer, *Rumex Acetosa L.* An den Orten wo diese Pflanzen häufig wachsen, z. B. auf dem Harze, dem Thüringerwalde, dem Schwarzwalde, in Schwaben, der Schweitz u. a. O. m. bereitet man das Salz auf folgende Art: Die frischen Kräuter werden in hölzernen Mörsern, durch Stampfen die durch das Wasser getrieben werden, gestampft und ausgepresst, der Rückstand dann nochmahls mit etwas Wasser gestampft, und wieder gepresst, und dieses wiederholt bis die Pflanzen erschöpft sind. Dann wird die Flüssigkeit gelinde erwärmt, und durch Stehen abgehellt, der

der helle Saft aber hernach abgedampft, bis auf der Oberfläche ein Kriſtallhäutchen entſteht, worauf die Flüſſigkeit in groſse hölzerne Kübel abgegoſsen wird, in denen nach dem Erkalten das Salz reichlich anſchieſst, die abgegoſsene Lauge wird dann noch ſo oft verdunſtet, als ſie Kriſtallen giebt, und die zurückbleibende braune Mutterlauge weggeſchüttet. Um das erhaltene Salz zu reinigen, wird es wieder in kochendem Waſſer aufgelöſt, filtrirt und nochmals zur Kriſtalliſation befördert; aber das auch jetzt erhaltene Salz iſt noch nicht völlig weiſs, und es hängen ihm noch ſchmutzige Theile an. Um es rein zu erhalten, wird es Portionenweiſe auf einen Seiher geſchüttet, mit kaltem Waſſer übergoſsen, und ſo oft mit den Händen durchgearbeitet, bis alle ſchmutzige Theile fortgeſchafft ſind, und dann wird es getrocknet. Das Abwaſchwaſſer hebt man zu einer neuen Arbeit auf.

Funfzig Pfund friſcher Sauerkleelujel geben 25 Pfund Saft, und dieſer nicht mehr als drittehalb Unzen reines Salz. Das ſchweitzeriſche Sauerkleeſalz iſt das weiſeſte und reinſte; jetzt wird aber auf dem Harze zu Wernigerode u. a. O. ein eben ſo weiſes Salz bereitet.

Die Kriſtalle dieſes Salzes ſind vierſeitige Prismen, welche Druſenartig zuſammengehäuft, und mehr oder weniger klein ſind. Eine Drachme thüringiſches Sauerkleeſalz erforderte nach Wiegleb zur Auflöſung $1\frac{1}{2}$ Unze kochendes Waſſer, eine Drachme ſchweitzeriſches Sauerkleeſalz aber nur ſechs Drachmen kochendes Waſſer. Vielleicht war aber das Thüringer Salz nicht frei von Weinſtein, oder andern fremdartigen Salzen.

Man kann dieſes Salz auch durch Kunſt darſtellen, wenn man in eine konzentrirte Auflöſung der reinen Sauerkleeſäure, eine geſättigte Auflöſung von gereinigter Potaſche tröpfelt; bei jedem Tropfen bilden ſich kleine Kriſtalle, die ſich ganz wie das natürliche Sauerklee-

kleesalz verhalten. Es versteht sich von selbst, dass man nicht zu viel von der Kaliauflösung zusetzen muss, um ein saures und nicht ein neutrales Salz zu erhalten.

Sauerkleesaure Salze. Die Verbindungen der Sauerkleesäure mit den Alkalien und Erden besitzen folgende allgemeine Eigenschaften: In der Glühhitze werden sie zersetzt, verliehren die Säure und es bleibt die Basis zurück. Das Kalkwasser schlägt aus ihnen, wenn sonst keine freie Säure gegenwärtig ist, ein weisses Pulver nieder, das nach dem Glühen reinen Kalk hinterläst. Mehrere sauerkleesaure Salze sind schwer auflöslich und scheiden sich bei ihrer Entstehung gleich aus dem Wasser ab.

Sauerkleesaures Ammoniak. Das sauerkleesaure Ammoniak schiesst beim Verdunsten in vierseitigen Prismen an, die mit zwei Flächen zugeschärft sind. Dieses Salz enthält immer einen kleinen Ueberschuss an Säure und röthet die Lakmustinktur, und den Veilchensaft. In der Wärme zerfallen die Kristalle, und verliehren 0,16 Prozent Kristallwasser. Im Wasser löset sich dieses Salz leicht auf, im Alkohol aber nicht. Man bedienet sich desselben häufig als Reagens. Alle allkalische Salze zersetzen es auf nassem Wege, und scheiden das Ammoniak aus. Im Feuer wird es zum Theil zersetzt, doch sublimirt sich auch ein Theil des Salzes unzerlegt. Nach Berard bestehen 100 Theile dieses Salzes aus 27,66 Ammoniak und 62,34 Sauerkleesäure.

Sauerkleesaurer Arsenik. Die Sauerkleesäure löset zwar die weisse arsenigte Säure auf, es entsteht aber daraus keine wahre metallsalzichte Verbindung, und die Kristalle welche daraus anschiessen sind unveränderte arsenigte Säure.

Sauerklesaurer Baryt. Mit dem Baryt verbindet sich die Sauerkleesäure zu einem im Wasser sehr schwerauflöslichen Salze, das als ein weisses unschmackhaftes Pulver

Pulver zu Boden fällt, wenn man Sauerkleesäure in Barytwasser tröpfelt, oder wenn man salpetersauren Baryt mit sauerkleesauren Ammoniak zersetzt. Dieses Salz ist aber doch nicht ganz so schwer auflöslich, wie der sauerkleesaure Kalk, denn wenn man Kalkwasser in Wasser schüttet, das über sauerkleesaurem Kalk gestanden hat, so schlägt sich sauerkleesaurer Kalk nieder.

Der sauerkleesaure Baryt löset sich in einem Ueberschuss von Sauerkleesäure auf, und aus der Auflösung kristallisirt das saure Salz in kleinen nadelförmigen Kristallen. Man erhält dieses Salz ebenfalls, wenn man eine konzentrirte Auflösung von Sauerkleesäure in eine konzentrirte Auflösung von salpetersauren oder salzsauren Baryt schüttet. Sind die Auflösungen aber mit Wasser verdünnt, so erfolgt kein Niederschlag. Der Kalk zersetzt dieses Salz vollständig. Nach Berard besteht der neutrale sauerkleesaure Baryt aus 62,17 Baryt und 37,83 Säure, der mit Säure übersättigte aber aus 55 Säure und 45 Baryt.

Sauerkleesaure Beryllerde. Die kohlenstoffsaure Beryllerde löset sich sehr leicht mit Aufbrausen in der Sauerkleesäure auf, und giebt damit eine zuckersüss schmeckende Auflösung, die hintennach jedoch adstringirend schmeckt. Die Auflösung kristallirt nicht, sondern trocknet zu einer spröden, dem arabischen Gummi ähnlichen Masse ein. Die Alkalien und Erden zersetzen dieses Salz, aber die Talkerde zersetzt es nicht.

Sauerkleesaures Blei. Das metallische Blei wird von der Sauerkleesäure angegriffen, aber leichter lösen die Bleioxydule in der Sauerkleesäure auf. Aus der gesättigten Auflösung kristallisirt das Salz in kleinen glänzenden Kristallen, die an der Luft undurchsichtig werden. Diese Kristalle sind nur bei einem Ueberschuss von

von Säure im Waffer auflöslich, im Alkohol aber unauflöslich.

Alle auflösliche Bleifalze werden durch die fauerkleefauren alkalifchen Salze zerlegt, und aus ihnen fauerkleefaures Blei niedergefchlagen. Hundert Theile diefes Salzes enthalten nach Bergman: 41,2 Sauerkleefäure und 58,8 Bleioxydul.

Sauerkleefaures Eifen. Die Auflöfung der Sauerkleefäure löfet das metallifche Eifen in der Wärme mit Lebhaftigkeit und Entwickelung von Wafferftoffgas auf. Verdunftet man die Auflöfung, fo erhält man ein Salz in prismatifchen Kriftallen von grüner Farbe, die einen füfslichten zufammenziehenden Gefchmack befitzen. Bei einem Ueberfchufs von Säure löfen fie fich im Waffer leicht auf. In der Wärme zerfallen fie in ein Pulver. Das Eifen befindet fich in diefem Salze im oxydulirten Zuftande.

Allein auch mit dem vollkommenen Eifenoxyd läfst fich die Sauerkleefäure verbinden. Man löfe Sauerkleefäure im heifsem Waffer auf, und trage allmählig rothes Eifenoxyd hinein, bis fich nichts mehr auflöft. Verdunftet man die Auflöfung zur Trockne, fo erhält man ein rothes kaum im Waffer auflösliches Pulver, das einige Chemiker als Pigment empfohlen haben.

Die Sauerkleefäure löfet die Eifenoxyde auch dann noch leicht auf, wenn fie mit Galläpfelfäure und Gerbeftoff verbunden find, defshalb bedienet man fich der Sauerkleefäure oder des Sauerkleefalzes zum Ausmachen der Dintenflecke aus dem Weifszeuge. — Aus der Auflöfung des fchwefelfauren Eifens fchlägt die Sauerkleefäure fauerkleefaures Eifen nieder, und alle andere Eifenauflöfungen werden durch die fauerkleefauren Alkalien, mit Ausnahme des fauerkleefauren Kalks, zerfetzt.

Sauerkleesaures Kali. Die Sauerkleesäure kann sich mit dem Kali zu zwei Salzen verbinden; das eine haben wir schon oben, s. Sauerkleesalz, abgehandelt, und dieses ist nichts anderes als ein Salz mit prädominirender Säure; das andere ist ein neutrales Salz, das man am bequemsten erhält, wenn man die prädominirende Säure des Sauerkleesalzes mit kohlenstoffsaurem Kali neutralisirt. Dieses Salz kristallisirt äusserst schwer und muss daher zur Trockne verdunstet werden, wenn man es als eine feste Masse haben will. Setzt man hingegen nur einen kleinen Ueberschuss entweder von Kali, oder von Säure zu, so schiesst es im ersten Falle in sehr durchsichtigen rautenförmigen, im zweiten Falle in prismatischen Kristallen an. Dieses Salz wird häufig als Reagens gebraucht. Hundert Theile des neutralen Salzes bestehen nach Berard aus 50,68 Kali und 49,32 Sauerkleesäure.

Wenn man das Sauerkleesalz, anstatt es mit Kali zu neutralisiren, mit Ammoniak sättiget, so erhält man ein dreifaches Salz ein ammoniakalisches sauerkleesaures Kali, das in langen Nadeln anschiesst, die sich im Wasser leicht auflösen, an der Luft beständig sind, aber im Feuer zerstöhrt werden.

Auch mit Natrum läst sich das Sauerkleesalz zu einem dreifachen Salze, dem natrumhaltigen sauerkleesauren Kali verbinden, das theils in Oktaedern, theils in Blättern kristallisirt. Es löset sich mit Leichtigkeit im Wasser auf, ist an der Luft beständig, aber sonst noch nicht genauer untersucht worden. Wahrscheinlich werden sich vermittelst des sauren sauerkleesauren Kali noch mehrere dreifache Salze darstellen lassen.

Sauerkleesaurer Kalk. Die Sauerkleesäure greift den kohlenstoffsauren Kalk mit Lebhaftigkeit an, das entstandene Salz fällt aber gleich als unauflöslicher sauerkleesaurer

kleefaurer Kalk zu Boden. Leichter erhält man den fauerkleefauren Kalk, wenn man entweder reine Sauerkleefäure oder noch beffer fauerkleefaures Kali in eine Auflöfung von falzfaurem, oder falpeterfauren Kalk, oder in irgend ein Kalkfalz fchüttet. Der fauerkleefaure Kalk ftellt ein weifses, unfchmackhaftes, im Waffer unauflösliches Pulver dar, das fich aber in freier Salpeter- oder Salzfäure auflöft, ohne jedoch zerfetzt zu werden. Im Feuer wird er zerfetzt, und es bleibt reiner Kalk zurück.

Nach Bergman enthält der fauerkleefaure Kalk: 48 Sauerkleefäure, 46 Kalk und Waffer, nach Berard aber 62 Sauerkleefäure und 38 Kali. Er wird durch keine Säure vollftändig zerfetzt, fie zerftöhre denn die Sauerkleefäure felbft. Kohlenftofffaures Kali aber zerlegt nach Richter den fauerkleefauren Kalk, wenn man einen Theil des letzteren mit zwei Theilen des erfteren und einer hinreichenden Menge Waffer behandelt.

Sauerkleefaurer Kobalt. Nach Bergman löfet die Sauerkleefäure fowohl den metallifchen Kobalt, als auch das Kobaltoxyd auf, und fchlägt fich damit zu einem rofenrothen im Waffer unauflöslichen Pulver nieder. Die darüberftehende Flüffigkeit ift gelb gefärbt, und enthält Kobalt in einen Ueberfchufs von Säure aufgelöft. Beim Verdunften giebt diefe Auflöfung gelblichte faure Kriftallen, die fich leichter im Waffer auflöfen. Diefe Auflöfung giebt mit Kochfalz eine fympathetifche Dinte. Die Sauerkleefäure hat übrigens eine ftarke Affinität zum Kobalt, und fchlägt ihn aus feinen Auflöfungen in Schwefelfäure, Salzfäure etc. nieder.

Sauerkleefaures Kupfer. Das metallifche Kupfer wird nur fchwach von der Sauerkleefäure angegriffen, aber die Kupferoxyde verbinden fich leicht damit zu einem hellblauen, im Waffer kaum auflöslichen Salze,

es

es ſey denn, daſs es einen Ueberſchuſs vonSäure enthalte. Das ſchwefelſaure, ſalpeterſaure, ſalzſaure und eſſigſaure Kupfer werden von der Sauerkleeſäure niedergeſchlagen, und daraus ſauerkleeſaures Kupfer abgeſchieden.

Es giebt auch ein dreifaches kupferhaltiges ſauerkleeſaures Kali, welches Wenzel erhielt, indem er Kupfer in Sauerkleeſalz auflöſte. Die langen nadelförmigen Kriſtalle hatten faſt eine Kornblumenfarbe, und blieben an der Luft trocken.

Sauerkleeſaures Mangan. Die Sauerkleeſäure greift das Mangan an, und löſet auch das ſchwarze Manganoxyd auf. Das entſtandene ſauerkleeſaure Mangan ſcheidet ſich aber gleich als ein weiſses, nur in einem Ueberſchuſs von Säure auflösliches Pulver ab. Schwefelſaures, ſalpeterſaures und ſalzſaures Mangan werden durch Sauerkleeſäure auch zerſetzt, und ſauerkleeſaures Mangan gebildet.

Sauerkleeſaures Molybdän. Dieſe Verbindung iſt noch nicht näher geprüft worden. Die Molybdänſäure wird durch Digeſtion mit der Sauerkleeſäure in eine blaue Flüſſigkeit verwandelt, die aus molybdäniger Säure und Sauerkleeſäure zu beſtehen ſcheint.

Sauerkleeſaures Natrum. Dieſes Salz iſt ſchwerauflöslicher als das ſauerkleeſaure Kali, und giebt beim Verdunſten kriſtalliniſche Körner. Im Feuer wird es zerſetzt. Auch ſcheint das Natrum ſich mit einem Uebermaaſs von Sauerkleeſäure verbinden zu können, aber die Verbindung verdient erſt noch genauere Unterſuchung. Das neutrale Salz beſteht nach Berard aus 58,92 Säure und 41,08 Natrum.

Sauerkleeſaurer Nickel. Die Sauerkleeſäure greift in der Wärme den metalliſchen Nickel an, und verwandelt ihn in ein apfelgrünes Pulver, das ſauerkleeſaurer

saurer Nickel ist, und sich im Wasser nicht auflöst. Auch aus den schwefelsauren, salzsauren und andren Nickelauflösungen schlägt die Sauerkleesäure dieses Salz nieder. Es besteht nach Bergman aus zwei Theilen Säure und einem Theile Nickeloxyd.

Sauerkleesaures Paladium, ist noch unbekannt.

Sauerkleesaure Platina. Nur das Platinoxyd löset sich in der Sauerkleesäure auf, und giebt damit gelbe Kristalle, die jedoch noch nicht näher untersucht sind.

Sauerkleesaures Quecksilber. Das metallische Quecksilber wird von der Sauerkleesäure nicht angegriffen, hingegen das oxydirte Quecksilber geht damit leicht eine Verbindung ein, und es bildet sich ein im Wasser kaum auflösliches Quecksilber, das bei einem Ueberschuss von Säure etwas auflöslich wird. Im Sonnenlichte wird es schwarz. Man erhält dieses Salz auch, wenn man in eine salpetersaure Quecksilberauflösung Sauerkleesäure schüttet. Noch besser aber erfolgt die Zerlegung, wenn man anstatt der Sauerkleesäure sauerkleesaures Kali wählt. Dieses Salz detonirt, wenn es erhitzt wird.

Sauerkleesaures Rhodium. Noch unbekannt.

Sauerkleesaures Silber. Nicht das metallische aber das oxydirte Silber geht mit der Sauerkleesäure eine Verbindung ein, und giebt ein weisses weder im Wasser noch im Alkohol auflösliches, am Lichte schwarz werdendes Salz. Auch aus der Auflösung in Schwefelsäure und in Salpetersäure schlägt die Sauerkleesäure dieses Salz nieder. Ueber Kohlen erhitzt detonirt es lebhaft.

Sauerkleesaures Spiessglanz. Auf das metallische Spiessglanz scheint die Sauerkleesäure nicht zu wirken, aber das Spiessglanzoxydul löset sich in geringer Menge darinne auf. Bei dem Erkalten schiesst das sauerkleesaure

ſaure Spieſsglanz in Geſtalt kleiner durchſichtiger, ſchwerauflöslicher Körner an. Dieſes Salz bildet ſich auch, wenn man in eine Auflöſung des eſſigſauren oder weinſteinſauren Spieſsglanzoxyduls Sauerkleeſäure ſchüttet.

Sauerkleeſaurer Strontian. Dieſes Salz iſt kaum in 2000 Theilen Waſſer auflöslich, weiſs, pulverartig, und wird erhalten, wenn man Sauerkleeſäure in Strontianwaſſer ſchüttet, oder wenn man ſalpeterſauren Strontian mit ſauerkleeſaurem Kali zuſammenbringt. Hundert Theile deſſelben enthalten 40,5 Sauerkleeſäure und 59,5 Strontian, nach Berard aber 45,54 Säure und 54,46 Waſſer.

Sauerkleeſaure Talkerde. Die kohlenſtoffſaure Talkerde löſet ſich in der Sauerkleeſäure mit Aufbrauſen auf. Wenn die Auflöſung ſich dem Sättigungspuncte nähert, ſo fällt die ſauerkleeſaure Talkerde als ein weiſses Pulver nieder, das ſich im Waſſer nicht auflöſt. In der Hitze wird es zerſetzt. Hundert Theile deſſelben enthalten 65 Sauerkleeſäure, 35 Talkerde, nach Berard aber 27,35 Talkerde und 72,65 Säure. Durch ätzendes Kali und Natrum wird es nicht zerſetzt, wohl aber durch Kalk-, Baryt- und Strontian-Waſſer.

Sauerkleeſaures Tellur; iſt noch unbekannt.

Sauerkleeſaures Titan. Die Sauerkleeſäure bringt in der Auflöſung des Titans in Säuren einen weiſsen Niederſchlag hervor, der aber faſt eben ſo ſchnell wieder verſchwindet, als er gebildet wird, und wahrſcheinlich ſauerkleeſaures Titan iſt.

Sauerkleeſaures Uran; ein ſchweraufösliches, erſt noch näher zu unterſuchendes Salz.

Sauerkleeſaurer Wiſsmuth. Die Sauerkleeſäure löſet den metalliſchen Wiſsmuth nicht auf, verbindet ſich

ſich aber mit dem Wiſsmuthoxyde zu einem im Waſſer kaum auflöslichen Salze. Schüttet man in eine Auflöſung von ſalpeterſauren Wiſsmuth Sauerkleeſäure, ſo ſcheidet ſich nach und nach ſauerkleeſaurer Wiſsmuth in vielen kleinen durchſichtigen, vieleckigen Körnern ab, welche durch Waſſer nicht zerſetzt werden.

Sauerkleeſaurer Wolfram; iſt noch unbekannt.

Sauerkleeſaure Yttererde. Die in den Säuren aufgelöſte Yttererde wird durch die Sauerkleeſäure ſowohl, als durch das ſauerkleeſaure Kali in Geſtalt eines weiſsen, ſchwerauflöslichen Pulvers niedergeſchlagen, welches die ſauerkleeſaure Yttererde iſt.

Sauerkleeſaurer Zink. Der metalliſche Zink wird mit vieler Lebhaftigkeit von der Sauerkleeſäure aufgelöſt, es ſcheidet ſich aber der ſauerkleeſaure Zink bald als ein weiſses Pulver ab, welches kaum im Waſſer auflöslich iſt, es ſey denn, daſs es einen Ueberſchuſs von Säure enthalte. Sein Geſchmack iſt äuſserſt herbe. Auch aus dem ſchwefelſauren, ſalpeterſauren und ſalzſauren Zink ſchlägt die Sauerkleeſäure dieſes Salz nieder.

Sauerkleeſaures Zinn. Das Zinn wird in der Wärme von der Sauerkleeſäure erſt ſchwärzlicht, dann überzieht es ſich mit einem grauen Pulver, es entwickelt ſich Waſſerſtoffgas, und löſet ſich Zinn auf. Die Auflöſung hat einen herben Geſchmack, und liefert beim langſamen Verdunſten prismatiſche Kriſtalle; beim ſchnellern Verdunſten aber eine hornähnliche Maſſe. Auch das Zinnoxyd löſet ſich leicht in Sauerkleeſäure auf. Beide Auflöſungen enthalten einen groſsen Ueberſchuſs von Säure.

Sauerkleeſaure Zirkonerde. Die ſalzſaure Zirkonerde wird niedergeſchlagen, wenn man eine Auflöſung von Sauerkleeſäure hineintröpfelt; dieſer Niederſchlag

ist wahrscheinlich sauerkleesaure Zirkonerde, ist aber zur Zeit noch nicht näher geprüft worden.

Sauerknöterich. *Polygonum amphibium.* L. Eine Pflanze der 8ten Kl. mit krautartigem Stengel, fünf Staubfäden, gewöhnlich zwei Staubwegen, eiförmiger Aehre und glatten, langstieligen Blättern. Dieses Kraut wächst mit perennirender Wurzel häufig in Teichen und stehenden Graben, und bluht im Junius und Julius roth.

Die ei-lanzettförmigen, fein sägeartig gezähnten Blätter (*Folia Persicariae acidae*) besitzen einen herben säuerlichen Geschmack, und wurden von den Alten als Arzneimittel gebraucht.

Sauerstoff. *Oxygenium* oder säureerzeugender Grundstoff. Den reinen Sauerstoff kann man nicht anders als im gasförmigen Zustande darstellen; diejenigen Naturforscher, welche keinen Wärmestoff statuiren, halten das Sauerstoffgas für den reinen Sauerstoff selbst; andere halten es für eine Verbindung von Sauerstoff und Wärmestoff. Der Sauerstoff selbst ist bis jetzt noch ein unzerlegter Stoff.

Den gasförmigen Sauerstoff kann man aus seinen Verbindungen durch vier Mittel erhalten: durch die Einwirkung der Hitze, des Lichts, durch Säuren und durch Electricität.

Vermittelst der Hitze erhält man das Sauerstoffgas vorzüglich aus solchen Metalloxyden, die davon einen Ueberfluss enthalten, oder in einer höhern Temperatur den Sauerstoff leicht fahren lassen. Füllt man z. B. eine irdene oder beschlagene Retorte mit schwarzen Manganoxyd an, küttet an den Retortenhals eine lange, an dem einen Ende aufwärts gekrümmte Röhre, setzt die Retorte dem freien Feuer aus, und legt das aufwärts gekrümmte Ende der Röhre unter einen Trichter der pnevmatischen Wanne, so geht anfangs atmosphärisches

sphärisches Gas über; so wie aber die Retorte zu glühen anfängt, entwickelt sich das Sauerstoffgas, das man in mit Wasser gefüllten Flaschen, gläsernen Glocken etc. auffangen kann. Man fährt mit dem Glühen so lange fort, als sich noch Sauerstoffgas entwickelt. Nach beendigter Operation findet man, dass das in der Retorte befindliche Manganoxyd seine schwarze Farbe verloren hat, und in den Zustand eines Oxyduls zurückgekehrt ist, wenn man das Glühen lange genug fortsetzte. Man erhält aber aus dem Manganoxyd kein ganz reines Sauerstoffgas; indessen ist es doch zu vielen Versuchen brauchbar.

Setzt man das rothe Queckfilberoxyd in einer Retorte, die mit dem pnevmatischen Apparate verbunden ist, der Glühhitze aus, so giebt es seinen ganzen Sauerstoffgehalt von sich, und wird wieder zu metallischen Queckfilber, s. S. 278, und B. I. S. 268. Dieses Sauerstoffgas ist viel reiner. — Auch bei dem Glühen des Salpeters und anderer salpetersauren Salze entwickelt sich Sauerstoffgas. Am reinsten aber erhält man es, wenn man das überoxydirtsalzsaure Kali in einer gläsernen, mit dem pnevmatischen Apparate verbundenen Retorte glühen läst. Der Rückstand ist gemeines salzsaures Kali.

Wenn man eine lebende Pflanze unter eine mit Wasser angefüllte gläserne Retorte bringt, und dem Sonnenlichte aussetzt, so sieht man bald auf der Oberfläche der Blätter und des Stengels kleine Bläschen entstehen, die sich erheben, und auf der Oberfläche des Wassers zerplatzen. Nach und nach sammelt sich eine bedeutende Menge Gas, und treibt das Wasser aus der Glocke. Dieses Gas verhält sich wie ein ziemlich reines Sauerstoffgas. — Setzt man mit oxydirter Salzsäure geschwängertes Wasser dem Einfluss des Sonnen-

lichts aus, so entbindet sich ebenfalls ein reines Sauerstoffgas, und das Wasser wird zur gemeinen Salzsäure.

Erwärmt man gepülvertes schwarzes Manganoxyd mit Schwefelsäure, so entwickelt sich auch daraus Sauerstoffgas.

Endlich erhält man Sauerstoffgas, wenn man das Wasser dem Einfluss der galvanischen Electricität aussetzt, am positiven Pole entwickelt sich Sauerstoffgas, während am negativen Wasserstoffgas frei wird, s. Wasser.

Das reine Sauerstoffgas ist völlig geruchlos, und das specifische Gewicht desselben ist nach Kirwan 0,00135, das des Wassers gleich 1,00000 gesetzt. Es ist also 740mal leichter als ein gleiches Volumen Wasser. Zu dem atmosphärischen Gas verhält sich das specifische Gewicht des Sauerstoffgas wie 1103 zu 1000. Bei einem Barometerstande von 30 Zoll englisch und einer Temperatur von 60° Fahrenh. fand Kirwan das Gewicht von 100 engl. Kubikzoll atmosphärischen Gas 31 Gran; das von 100 Kubikz. Sauerstoffgas 34 Gran. Davy giebt es 35,06 Gran, engl. an.

Nach Brisson verhält sich das Gewicht des Sauerstoffgas zu dem Gewichte des atmosphärischen Gas wie 1339 zu 1332; der Kubikzoll dieses Gas wiegt bei 28 pariser Zoll Barometerhöhe und 10° Temperatur Reaum. 0,5 Gran, franz. Maass und Gewicht. Lavoisier fand dieses Gewicht gleich 0,50694; demnach würde ein berliner Duodezimal-Kubikzoll Sauerstoffgas 0,4015 Gran deutsches Medicinalgewicht wiegen.

Alle Verbrennungsprocesse gehen in dem Sauerstoffgas mit einem weit glänzenderen Lichte, und einer grösseren Wärmeentwickelung, aber auch in einer weit kürzeren Zeit vor sich als im atmosphärischen Gas. Ein noch glimmender Holzspan entzündet sich, in dieses Gas getaucht, mit heller Flamme, Zunder und Kohlen ver-

verbrennen darinne ebenfalls mit Flamme. Eine Stahlfeder, die man zugespitzt, und an deren Ende man ein kleines Stückchen glimmenden Schwamm befestiget hat, verbrennt im Sauerstoffgas mit einem schönen Lichte, vielen Funkenwerfen, und schmilzt zu Kügelchen, die sich wie Eisenoxydul verhalten. Brennender Phosphor verbrennt im Sauerstoffgas mit einem hellen Lichte, welches die Augen verblendet.

Das Sauerstoffgas ist eine wesentliche Bedingung zur Unterhaltung des thierischen Lebens, s. **Athmen**, daher hat man es sonst auch **Lebensluft** genennt.

Der Sauerstoff scheint eine grössere Menge Wärmestoff zu enthalten, als irgend eine andere Substanz, der bei dem Verbrennen frei wird, während der brennbare Körper sich mit dem Sauerstoff verbindet.

Der Sauerstoff ist wohl unstreitig einer der in der Natur am häufigsten verbreiteten Stoffe, und fast bei jedem chemischen Process tritt er mit auf. Er macht einen vorzüglichen Bestandtheil des **atmosphärischen Gas** aus w. s. hundert Theile desselben enthalten immer 21 bis 22 Theile Sauerstoffgas, dem Volum nach. Sonst gab man das Verhältniss desselben in der atmosphärischen Luft grösser an, und glaubte auch dass es sehr abwechsele, woran aber die Unvollkommenheit der Instrumente und des sonstigen Verfahrens diese Luft zu analysiren Ursache war. Jetzt weiss man, dass das Verhältniss sehr constant ist, und die oben angegebene Menge nicht übersteigt.

Der Sauerstoff ist auch im **Wasser** (w. s.) in grosser Menge vorhanden, und geht überhaupt mit einer grossen Menge Substanzen Verbindungen ein. Die beiden Eigenschaften, welche vorzüglich den Sauerstoff charakterisiren sind: 1) dass er sich mit den brennbaren Körpern verbindet, und dass sie dadurch ihre Brennbarkeit verlieren; 2) dass er mehreren der Verbindungen

dungen, in die er eingeht, die Eigenschaften einer Säure ertheilt. Deßhalb hat man ihn auch Sauerstoff genannt. An und für sich selbst besitzt der Sauerstoff durchaus keine Eigenschaften einer Säure.

Diejenigen einfachen, d. h. bis jetzt noch unzerlegten brennbaren Körper, mit welchen sich der Sauerstoff verbindet, und die merkwürdigsten Verbindungen giebt, sind: der Wasserstoff, der Kohlenstoff, der Schwefel, der Phosphor, die metallischen Substanzen und der Stickstoff. Von den Eigenschaften dieser Verbindungen ist in den einzelnen Artikeln gehandelt worden.

Schon Mayow, der hundert Jahre vor Lavoisier lebte, kannte das Sauerstoffgas und ahnete den Sauerstoff in mehreren Verbindungen; allein seine Zeitgenossen, so wie auch seine Nachfolger, legten kein besonderes Gewicht auf Mayov's Entdeckungen. Man betrachtet daher Priestley'n, der das Sauerstoffgas am 1 August 1774 entdeckte, und die Aufmerksamkeit der Chemiker darauf lenkte, als den eigentlichen Entdecker. Er nannte es, den damahligen Begriffen gemäss, dephlogistisirte Luft. Ein Jahr später darauf entdeckte auch Scheele dieses Gas, ohne etwas von Priestley's Entdeckung zu wissen, und nannte es Feuerluft. Condorcet ertheilte ihm den Namen Lebensluft. Da dieses Gas wirklich zu den wichtigsten chemischen Entdeckungen, und vorzüglich zur Begründung des neuen lavoisierschen Systems Gelegenheit gegeben hat, so nannte Girtaner den 1 August 1774 den Geburtstag der antiphlogistischen Chemie. Der Name Sauerstoffgas oder Säure erzeugendes Gas, *Gaz oxygène* rührt von Lavoisier her, der dieses Gas so nannte, weil er eine grosse Anzahl Substanzen durch Verbindung mit

mit der ponderabeln Grundlage dieses Gas in Säuren verwandeln konnte.

Sauertamarinde. *Tamarindus indica L.* Ein überaus schöner Baum aus der dritten Kl., mit einem aufrechten, dicken, sich in viele Aeste theilenden Stamm. Sein Holz ist hart und schwer. Die Blätter sind gefiedert, stehen wechselsweise, sind 5 Zoll lang; die Blättchen länglicht, stumpf zugespitzt, glatt, klein, gegenüberstehend, und lebhaft grün. Die Blumentrauben sind schlaf, herabhängend, und die Blumen von der Länge der Blätter. Sie sind wohlriechend, die Kelche gelb, die Kronen gelb, mit rothen Adern durchzogen. Die Frucht wechselt mannichfaltig ab; bald ist sie gerade, bald einwärts gekrümmt; wenn sie einen Samen enthält, ist sie mehr rundlich, enthält sie aber 2, 3, oder 4, so ist sie zwischen denselben mehr zusammengezogen. Die äussere Rinde ist bei reifen Früchten fuchsbraun, bei unreifen aber grün. Das Vaterland dieses Baumes ist Ost- und West-Indien. (Abbild. Blackwell *tab.* 201.)

Von diesem Baume stammen die Tamarinden oder Tamarindenfrüchte (*fructus tamarindorum*) ab. Diese bestehen eigentlich aus Hülsen, welche eine doppelte Schaale haben, eine äussere, die dünne und zerbrechlich, und eine innere, die häutig ist. Zwischen diesen sind zwei bis vier abgetheilte Fächer, und in einem jeden derselben liegt ein harter, glänzender, gelbbrauner Kern, in einer weichen, mit Fasern durchwebten Substanz, die gewöhnlich ein etwas trocknes, schwärzlichtes Ansehen, und einen mehr oder weniger sauren Geschmack besitzt, bisweilen aber auch rothbraun ist, und süssäuerlich schmeckt. Im Handel erhalten wir dieses Mark mit den Samen und Fasern vermengt, ohne die äussere Schaale und zerquetscht in eine Masse gedrückt, welche Vorbereitung

tung

tung an Ort und Stelle in kupfernen Gefäſsen geſchehen ſoll, daher auch die Tamarinden oft etwas kupferhaltig ſind, und ein hineingeſtecktes blankes Meſſer verkupfern, oder wenn man ſie einäſchert, und die Aſche mit Aetzammoniakgeiſt digerirt, dieſen blau färben. Indeſſen erhält man ſehr oft auch kupferfreie reine Tamarinden. Ich habe auch einige Male aus England die Tamarinden noch in ganzen oder ſehr wenig gedrückten Hülſen erhalten, welche ganz kupferfrei waren, und einen lieblichen ſüſsſäuerlichen Geſchmack beſaſsen. Dieſe Früchte waren ganz friſch, und muſsten noch keine Veränderung erlitten haben, denn die gelegten Kerne giengen auf, und die jungen Pflanzen kamen im Gewächshauſe gut fort.

Die Einwohner pflegen den Tamarindenbaum in zwei Arten einzutheilen, in den ſüſsen und in den herben, nach dem Geſchmacke der Früchte. Da ſich aber zwiſchen beiden Bäumen kein weſentlicher Unterſchied entdecken läſst, ſo ſind die Bäume entweder Spielarten, oder die Verſchiedenheit des Bodens hat Einfluſs auf die Früchte. Die Amerikaner ſchätzen die Tamarinden auſserordentlich, und genieſsen ſie im reifen Zuſtande in groſser Menge, ohne Unbequemlichkeit oder Nachtheil davon zu ſpüren. Jacquin ſah ſogar, daſs die unreifen herben Früchte mit Appetit von ihnen genoſſen wurden.

Aus den Tamarindenfrüchten bereitet man das reine Tamarindenmark (*Pulpa tamarindorum*) auf folgende Art: eine beliebige Menge Tamarinden werden mit wenig Waſſer in einem zinnernen oder beſſer ſteinzeuchnen Gefäſse weich gekocht, und die breiartige Maſſe durch ein grobes Haarſieb gerieben. Den Rückſtand behandelt man wieder ſo, und wiederholt dieſe Arbeit, bis auf dem Siebe bloſs die Kerne und häutigen Theile zurück ſind. Sämmtlichen durchgeriebe-

riebenen Brei kocht man nun bei gelindem Feuer unter beſtändigem Umrühren zu einem dicken Muſs ein, und ſetzt auf jedes Pfund deſſelben 2 Unzen weiſsen Zucker, und hebt es in einer ſteinernen Büchſe auf.

Vanquelin und früher Remmler haben die Tamarindenfrüchte einer chemiſchen Unterſuchung unterworfen. Der erſtere fand als Beſtandtheile derſelben: Weinſteinrahm, Gummi, Zucker, eine gallertartige Subſtanz, Zitronenſäure, Aepfelſäure, Weinſteinſäure, Satzmehl und Waſſer. Der zweite fand aber, daſs die freie Säure in den Tamarinden vorzüglich Weinſteinſäure war.

Die Tamarindenfrüchte ſind ein noch ſehr geſchätztes Arzneimittel, das aber vielleicht durch unſer Pflaumenmuſs, wenn ſolches mit Weinſteinſäure, Weinſteinrahm und Zucker verſetzt würde, entbehrlich gemacht werden könnte.

Sauerteig. *Fermentum.* Ein gährender Teig von Roggenmehle, deſſen man ſich zuweilen, mit Senfmehle vermengt, zur Bereitung der Senfumſchläge bedient. Wenn die Maſſe zu dick wird, ſo verſetzt man ſie mit etwas Eſſig.

Sauerzitrone. *Citrus medica L.* Ein in die 18 Kl. gehörender Baum, der eine Höhe von etwa 8 Fuſs erreicht, aufrecht iſt, und lange zurückgebogene Aeſte hat. Die Blätter ſind länglicht-eiförmig, abwechſelnd, etwas ſägeartig gezahnt, glänzend, bleichgrün und die Blattſtiele linienförmig. Die Blumen ſind weiſs, äuſserſt wohlriechend, und ſtehen faſt an der Spitze der Zweige. Der Kelch iſt fünftheilig, die Krone fünfblätterig.

Das Vaterland dieſes Baumes iſt Aſien, Perſien, Portugall, Spanien, Italien, das wärmere Frankreich und Sicilien. Bei uns wird er häufig in den Gewächshäuſern gehalten. (Abbild. Blackwell. *Tab.* 496).

Von

Von diesem Baume kommen die bekannten Früchte die Zitronen (*Citri mala seu fructus citri*) in Handel. Gewöhnlich kommen zwei Abarten vor, die eigentliche Zitrone und die Limonien. Letztere sind kleiner, länglichter, haben eine dünnere, weniger geruchvolle Schale, aber ein weit saftigeres Fleisch, und sind mit einem weit saurern Saft angefüllt, als die Zitronen, deren dicke Schaale hingegen mehr, und von einem feinern ätherischen Oele enthält. Letztere kommen häufiger nach Deutschland und werden unreif abgenommen, wenn sie verschickt werden, von den Limonien hingegen kömmt mehr der ausgepreſste Saft (*Succus limonum*) und das ätherische Oel im Handel vor.

Der Limoniensaft ist zwar weniger angenehm als der Zitronensaft, aber weit saurer. Er enthält auch viele schleimigte Theile, und ist dem Verderben sehr ausgesetzt, wodurch er bitter wird, und seine Säure verliehrt. Die beste Methode ihn zu conserviren, ist die, daſs man ihn in langhalsigte Glasbouteillen füllt, diese in einen Kessel Wasser setzt, das Wasser zum Kochen bringt, und die Flaschen darinne 15 Minuten lang stehen läſst, dann herausnimmt, die Oberfläche des Safts einer jeden Flasche mit ein wenig Provenceröl bedeckt, dann die Flaschen gut verkorkt, verpicht, und im Keller aufhebt. Auf diese Art läſst sich der Saft sehr lange aufheben ohne zu verderben. — Der vorzüglichste Bestandtheil des Zitronen- und Limonien-Safts ist eine eigenthümliche Säure, s. Zitronensäure.

Von den Zitronenschalen (*Cortices Citri*) schneidet man die gelbe Rinde (*Flavedo corticum citri*) von dem darunter liegenden weiſsen schwammigen und unschmackhaften Theile (*Albedo corticum citri*) ab. Der gelbe Theil ist sehr wohlriechend und enthält

hält in kleinen Zellen eine Menge eines sehr wohlriechenden ätherischen Oels, welches in Italien durch eine Art von Auspressen daraus erhalten wird, und unter dem Namen Cedroöl (*Oglio, Essenza di Cedro. Oleum, Essentia de Cedro*) in Handel kömmt. Es ist weiss oder gelblicht und riecht höchst angenehm, allein es ist gemeiniglich mit Alkohol vermischt. Das durch Destillation gewonnene Zitronenöl taugt nichts, und besitzt einen bittern, harzigen Geschmack.

Auf eine andere Art zieht man das Oel aus der Zitronenschale, indem man Stücken harten Zuckers auf die Rinde frischer Zitronen reibt, wodurch die Zellen zerrissen werden, und sich das Oel in den Zucker zieht. Solchen Oelzucker pflegt man in, mit Wasser verdünnten Zitronensafte aufzulösen, auch wohl etwas Wein hinzuzusetzen, woraus die Limonade (*Limonada*) entsteht. Versetzt man den mit Zitronen abgeriebenen Zucker mit Weinsteinsäure, so entsteht daraus das Limonadenpulver. Gewöhnlich nimmt man auf 1 Unze Zucker eine Drachme Weinsteinsäure.

Der Punsch ist eine Art geistiger Limonade, und mehr Getränke des Luxus als arzneiliches Bedürfniss. Man bereitet ihn sehr gut, wenn man auf den ausgepressten Saft von zwölf saftigen Zitronen, 2 Pfund weissen Zucker nimmt, auf die man das Gelbe von 3 oder 4 Zitronen abreibt, dazu 2 Maass heissen Thee und ein Maass guten Arak giesst.

Von den arzneilichen Zusammensetzungen kennt man noch das Riverische Tränkchen (*Potio Riveri seu Mixtura Riveri*), aus einem Scrupel gereinigter Potasche und einem Esslöffel voll Zitronensaft zusammengesetzt, und während des Aufbrausens eingenommen.

Ehemals wurde auch der Zitronensaft mit Kali neutralisirt, wozu man das aus der Asche des verbrannten

ten Wermuthkrautes gezogene Kali nahm, die Auflösung zur Trockne verdunstet, und als zitronensaures Wermuthsalz ((*Sal absinthii citratum*) als Arzneimittel gebraucht. Dieses Salz ist ein unreines zitronensaures Kali, und nicht mehr im Gebrauche. Eben so wenig braucht man jetzt die mit Zitronensaft gesättigten Krebsaugen, Austerschalen u. d. gl. (*Oculi seu lapides cancrorum citrati. Conchae citratae*).

Zu verschiedenen Aufgüssen und Dekokten bedienet man sich anstatt der frischen Zitronenschalen der getrockneten, die auch im Handel vorkommen, aber sehr viel von ihrem Geruche verloren haben.

Von einer Abart dickschaliger Zitronen von ungemeiner Gröfse und Fleisch, die man Zitronaten nennt, kömmt der im Handel mit Zucker eingemachte Zitronat oder Sukade (*Caro Citri. Confectio carnis citri. Succata. Citronata*). Er mufs inwendig hell und durchsichtig, oben mit einer dunkelgrünen Rinde bedeckt, saftig und ohne alle schwarze Flecken seyn. Er kömmt vorzüglich aus Frankreich und Italien.

Die Zitronenkerne (*Semina Citri*), die eine widrige Bitterkeit haben, waren sonst ebenfalls officinell.

Saukastanien, Kästenerdknoten.

Saukraut, s. Schwarzbilsen, Schwarznachtschatten, auch Belladonnaschlafbeere und Vierblatteinbeer.

Sanickel, s. Wundsanickel.

Saurach, s. Berberitzsauerdorn.

Saxifraga granulata L., s. Körnerwurzsteinbrech.

Scabiosa arvensis L., s. Ackerscabiose.

Scabiosa succisa L., s. Abbifsscabiose.

Scam-

Scammonium, s. Skammoniumwinde.
Scandix australis L., s. Italienerkörbel.
Scandix Cerefolium L., s. Gartenkörbel.
Scandix odorata L., s. Riechkörbel.
Scandix Pecten L., s. Nadelkörbel.
Scarabaeus Melolontha L., s. Maikäfer.
Scariola, s. Zaunlattig.

Schachtkohlgliedereich. *Cucubalus Behen L.* Ein etwa 2 Fuss hohes Kraut, mit perennirender Wurzel, kugelichten, aderigen, netzförmigen Blumendecken und ziemlich nackten Blumenkronen; es blüht im Mai und Juni purpurröthlich. Es wächst an den Schachten der Flötzgebirge sehr häufig. Die Wurzel (*Radix behen album*) war vormals officinell.

Schaf. *Ovis Aries L.* Von diesem Hausthiere ist der Talg (*Sevum ovinum seu vervecinum*) officinell. Er ist weisser und härter als der der andern Thiere, hält sich länger ohne ranzigt zu werden, und wird daher vorzugsweise zu Salben und Pflastern gebraucht.

Schafampfer. *Rumex acetosella. L.* Die säuerste unter den Ampferarten, die daher auch vorzüglich zur Bereitung des Sauerkleesalzes (w. s.) gebraucht wird.

Schafgarbe. *Achillea Millefolium L.* Eine sehr gemeine Pflanze der 19 Kl., die auf Acker- und Wiesenrändern häufig steht, und vom Juni an bis in den Späthherbst weiss oder hellröthlich blüht. Die Blumen sind zusammengesetzt, und stehen auf einem aufrechten eckig gestreiften, etwas rauhen Stengel, der sich oben in der Spitze in verschiedene Nebenstiele abtheilt, auf welchen die kleinen Blumen sitzen, so dass sie einen flachen Strauss bilden, der Aehnlichkeit mit einem Blumenschirme hat. Die Blätter sind doppelt gefiedert, und feinzerschnitten, und sitzen abwechselnd am Stengel.

Das

Das Kraut (*Herba Millefolii*) hat einen schwachen, eigenthümlichen Geruch und bitterlichen adstringirenden Geschmack; es werden gewöhnlich die blühenden Krautspitzen (*Summitates millefolii*) eingesammelt, die einen angenehmern aromatischen Geruch und stärkern hitzgern Geschmack besitzen. Die Blumen geben bei der Destillation eine geringe Menge eines sehr kräftigen destillirten Oels, dessen Menge und Farbe aber immer sehr verschieden ausfällt, und bald grünlicht, gelblicht oder blau ist. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 29.)

Saigern, s. unter Erzen. B. I. S. 817 ff.

Schakarille, s. Kaskarillkroton.

Scharbockgauchblume, *Cardamine amara L.* Eine Pflanze der 15 Kl. mit gefiederten Blättern und Ausläufern aus den obern Blattwinkeln. Die Wurzel perennirt. Die Pflanze wächst in den Wäldern nördlicher Gegenden und blüht im Mai. Das Kraut (*Herb. Cardamines amarae*) wurde von den Alten im frischen Zustande als ein wirksames Mittel gegen den Scharbock gebraucht.

Scharbockhahnenfuss. *Ranunculus Ficaria L.* Diese Hahnenfussart unterscheidet sich von den andern durch ihre unzertheilten, herzförmigen, eckigen, gestielten Blätter, einblüthigen Stengel und dreiblättrige Blumendecke. Sie blüht mit glänzend gelben Blumen vom März bis April, und wächst mit perennirender Wurzel häufig auf nassen Wiesen im Schatten. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 66).

Die Wurzeln (*Rad. Chelidonii majoris*) bestehen aus zylindrischen, zollgrossen, weissen Knollen, die bündelweise durch dünne Fasern zusammenhängen. Sie sind jetzt nicht mehr officinell.

Scharfstengelmonarde. *Monarda didyma L.* Eine Pflanze der 2 Klasse mit Blumen, die zu Blumenköpfen

köpfen vereinigt ſind, oft zwei kurze und zwei lange Staubfäden enthalten, und mit einem ſcharfkantigen Stengel verſehen ſind. Die Pflanze iſt in Virginien, Penſilvanien, Neuyork und Canada einheimiſch, und blüht bei uns in den Gärten. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 249).

Die ſehr wohlriechenden und bitterſchmeckenden lanzettförmigen, ſägeartig gezähnten Blätter (*Folia Monardae*) waren ſonſt officinell.

Scharlach, gemeiner, ſ. Muskatellerſalbei, auch Scharlachſalbei.

Scharlachbeere, ſ. Kermesſchildlaus.

Scharlachflechte. *Lichen cocciferus. L.* Eine bechertragende Flechte, mit einfachen, ganz glattrandigen Blättern, zylindriſchen Stamme und ſcharlachrothen Knöpfchen, welche in bergichten Gegenden, in Wäldern am Fuſse der Bäume wächſt, und anſtatt der Büchſenflechte oder mit derſelben eingeſammelt, und als Arzneimittel gebraucht wird. Sie iſt durch die Isländerflechte ſehr entbehrlich geworden, und auch ſchon faſt in Vergeſſenheit gerathen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 491).

Scharlachhundsruthe. *Cynomorium coccineum L.* Eine Schmarotzerpflanze, die in Italien, auf Maltha, und Gozo, Sicilien, Jamaika u. a. O. wächſt. Sie hat einen ſchwammigen Stengel, und zylindriſche Blüthenkätzchen.

Dieſe Pflanze ſitzt, ohne eigene Wurzel, an den Wurzeln der Meergewächſe feſt, hat einen halben Fuſs hohen Stengel, iſt Fingerdick, verſchieden gewunden, und ohne alle Aeſte und Blätter, bloſs mit Schuppen bedeckt. Man ſammelte ſonſt die ganze Pflanze ein, und hielt ſie irriger Weiſe für einen Schwamm, und nannte ſie Maltheſerſchwamm (*Fungus melitenſis*).

Der

Der Saft des ganzen Gewächſes iſt bluthroth, daher auch die trockne Pflanze dunkelroth ausſieht. Einen Geruch beſitzt ſie nicht, wohl aber einen zuſammenziehenden Geſchmack. Sie iſt ein ſehr entbehrliches Arzneimittel.

Scharlachſalbei. *Salvia Horminum L.* Dieſe Salbeiart unterſcheidet ſich von andern Arten durch ſtumpfe gekerbte Blätter und Deckblättchen, wovon die oberen gröſseren unfruchtbar und farbig ſind; ein etwa Fuſshohes Kraut, mit perennirender Wurzel. Es iſt in Kandien, Apulien und Italien einheimiſch, und blüht in unſern Gärten im Juli und Auguſt weiſs und röthlich. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 244).

Die ſtarkbehaarten Blätter (*Hb. Hormini veri*) beſitzen einen unangenehmen bitterlichen Geſchmack, und waren, nebſt den Samen (*Semen Hormini*) vormals officinell.

Scheidewaſſer, ſ. Salpeterſäure.

Scheidung. *Separatio.* Im weitern Sinne des Worts verſteht man darunter überhaupt die Trennung mehrerer Stoffe von einander, vorzüglich der Metalle; im engeren Sinne aber verſteht man darunter vorzüglich die Trennung des Goldes vom Silber, ſ. den Artikel Gold.

Scheidetrichter. *Separatorium.* Ein gläſernes Gefäſs, welches die gröſste Aehnlichkeit mit einem Stechheber hat. Der Bauch des Gefäſses, welcher oben eine zu verſtopfende Mündung hat, verengert ſich unten in eine allmählig dünnere Röhre. Man bedienet ſich deſſelben, um den Aether, oder ätheriſche Oele vom Waſſer abzuſondern. Eine Abbild. ſ. Fig. 19.

Schellkraut, ſ. Groſsſchöllkraut.

Scherneckel, ſ. Wundſanikel.

Schier-

Schierlingstannenfichte. *Pinus americana L.* Von dieſer Fichtenart ſoll der in England gebräuchliche kanadiſche Balſam abſtammen.

Schieſspulver. Das Schieſspulver iſt eine ſehr genaue Mengung von Kohle, Schwefel und Salpeter. Man nennt als Erfinder deſſelben einen deutſchen Mönch, Barthold Schwarz, der im 14ten Jahrhundert gelebt hat. Doch ſoll den Indiern das Schieſspulver und Feuergewehr ſchon im hohen Alterthume bekannt geweſen ſeyn.

Der Salpeter, der zum Schieſsen beſtimmt iſt, muſs von allen fremdartigen Salzen und ſonſtigen Unreinigkeiten wohl befreiet ſeyn. Die Kohle muſs völlig ausgebrannt, und mit Sorgfalt bereitet ſeyn. Man zieht die Kohlen weicher Holzarten den aus harten Hölzern bereiteten vor. Auch muſs der Schwefel rein ſeyn. Der Salpeter macht immer den gröſsten Antheil der Schwefel den kleinſten im Schieſspulver aus. Das Verhältniſs des Schwefels ſcheint die meiſten Abänderungen zuzulaſſen, ohne daſs dadurch die Güte des Pulvers leidet. Man hat auch Schieſspulver ohne allen Schwefel gemacht, dann aber iſt es poröſer, hat keine Feſtigkeit, und zieht zu leicht Sauerſtoff an.

Das Verhältniſs der Ingredienzen iſt verſchieden, nach dem Zweck, wozu das Pulver gebraucht werden ſoll. In England befolgt man folgende Verhältniſſe:

	Salpeter.	Schwefel.	Kohle.
Schwächeres Kanonenpulver.	— 100 Th.	— 26 Th.	25 Th.
Schwächeres Musketenpulver.	— 100 -	— 18 -	— 20 -
Schwächeres Piſtolenpulver	— 100 -	— 12 -	— 15 -
Stärkeres Kanonenpulver	— 100 -	— 20 -	— 24 -
Stärkeres Musketenpulver	— 100 -	— 15 -	— 18 -
Stärkeres Piſtolenp.	— 100 -	— 10 -	— 18 -

Als das vorzüglichste Verhältniss giebt Chaptal an 77 Theile Salpeter, 9 Theile Schwefel und 14 Kohle; als das am gewöhnlichsten befolgte nennt er folgendes: 76 Theile Salpeter, 12 Schwefel und 12 Kohle.

Die Bestandtheile des Pulvers werden in den erfoderlichen Verhältnissen abgewogen, angefeuchtet, und in einem Stampfwerk der Pulvermühle hinlänglich gestampft, wobei die Masse immer etwas benetzt werden muss, dann wird es durch besondere Siebe gekörnt, geglättet und getrocknet.

Die Wirkungen des Schiesspulvers lassen sich aus den Gasarten, die sich entwickeln, folgendermaassen erklären: Bei der Berührung mit einem entzündeten Körper fängt zuerst der mit Kohle gemischte Schwefel Feuer, das durch die zu gleicher Zeit bewirkte Zersetzung des Salpeters äusserst lebhaft wird. Die Producte der Entzündung sind kohlenstoffsaures Gas, Stickstoffgas, gasförmige, schwefeligte Säure und wahrscheinlich hydrothionsaures Gas. Diese Gasarten, welche sich in sehr bedeutender Menge entwickeln, treiben jedes Hinderniss fort, welches sich ihrer Ausdehnung entgegensetzt. Der Rückstand nach dem Verbrennen ist Kali, welches mit einer geringen Menge Kohlenstoffsäure verbunden ist, etwas schwefelsaures Kali und eine geringe Menge hydrothionsaures Schwefelkali. Diese Mischung zieht Feuchtigkeit an und zerfliesst.

Man kann auch aus überoxydirt salzsaurem Kali, Schwefel und Kohle ein Schiesspulver bereiten, das noch weit heftiger wirkt, als das eben abgehandelte; aber nicht bloss die Kostspieligkeit des überoxydirtsalzsauren Salzes, sondern auch die leichte Entzündlichkeit dieses Pulvers, das schon durch bloses Reiben sich entzündet, stehen seiner Anwendung im Grossen entgegen.

Schiefera alba, s. Bleiweiss.

Schiffpech, s. Pech.

Schildampfer. *Rumex scutatus L.* Diese Ampferart hat Zwitterblümchen, Kronenblättchen, ohne Körnchen, und herzförmig spondonartige Blätter. Der Stengel ist rund. Das Vaterland dieser Pflanze ist die Schweitz und Frankreich. In unsern Gärten wächst sie häufig, und dauert aus. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 99.)

Die fast ganz runden, mit einem Stiele versehenen Blätter (*Hb. Acetosae rotundifoliae*) werden im frischen Zustande unter die Kräutersäfte gebraucht.

Schinus Molle L., s. Peruanermolle.

Schlämmen, s. unter Präpariren, auch unter Erzen B. I. S. 791 ff.

Schafäpfel, s. Hagebuttenschwamm.

Schlafkraut, s. Schwarzbilsen.

Schlafmohn. *Papaver somniferum L.* Eine Pflanze der 13 Klasse; ein Sommergewächs. Der Stengel derselben ist glatt, aufrecht, und mit Blättern besetzt, welche grofs, lappig eingeschnitten sind, und den Stengel umfassen. Die Blume ist grofs, der Kelch zweiblättrig, und die Krone hat nur vier Blätter. Die vielen Staubfäden sind haarförmig, und im Fruchtboden angeheftet, der Fruchtknoten ist mit einer schildförmigen Narbe bedeckt. (Abbild. Zorn. *pl. med. tab.* 371.)

Das Vaterland dieser Pflanze ist eigentlich Asien, doch wird sie bei uns häufig angebauet. Man hat davon zwei Varietäten, die eine enthält einen weifsen Samen (*Semen Papaveris albi*); die zweite einen schwarzen, oder eigentlich blauen Samen (*Sem. papav. coerulei*). Die ersten Samen werden in den Apotheken zu Emulsionen gebraucht; auch prefst man daraus ein sehr mildes fettes Oel (*Oleum papaveris*), das häufig die Stelle des Olivenöls vertreten, aber nicht zu den Pflastern gebraucht werden kann, weil es ein austrocknendes Oel ist.

Aus dem Mohn bereitet man in mehrern Gegenden des Orients, besonders in Natolien, Arabien, Persien, Aegypten und Ostindien, den Mohnsaft oder das Opium. Das Opium, welches ehemahls um Theben in Aegypten bereitet wurde, war das reinste, daher nennt man noch jetzt die reinste Sorte von Opium, *Opium thebaicum*, ob man gleich unter den Oertern, woher man es erhält, keinen Unterschied mehr macht.

Das Opium kömmt als eine feste Masse, in rundlichen, ein bis zwei Pfund schweren platten Kuchen, oder unförmlichen Stücken in Blätter eingewickelt zu uns. Das gute Opium muss schwer, dicht, äusserlich von einer rothbraunen Farbe seyn, auf dem Bruche muss es glänzen, einen reinen starken betäubenden Geruch besitzen, nicht säuerlich brandigt riechen, und von Geschmack scharf, beissend und sehr bitter seyn. An der Flamme eines Lichts muss es sich leicht entzünden lassen, im Wasser zum Theil auflösen, und der Auflösung eine röthliche Farbe ertheilen. Mit Wasser benetzt muss es auf dem Papier einen hellbraunen Strich geben. Bisweilen ist es mit Sand verfälscht, den man bei der Auflösung im Wasser entdeckt. Die Verfälschung mit Süssholzextrakt lässt sich leicht durch den eigenthümlichen Geruch errathen.

Das Opium ist eins der unentbehrlichsten und kräftigsten Arzneimittel, doch erfordert sein Gebrauch ausserordentliche Vorsicht, wenn es nicht schädlich wirken soll.

Ueber die Bereitung des Opiums herrschen noch viele Widersprüche. So viel ist indessen gewiss, dass es aus der angeführten Mohnpflanze bereitet wird. In heissen Gegenden gedeihet diese Pflanze ausserordentlich, und erreicht eine bedeutende Grösse, welches man vorzüglich dadurch befördern soll, dass man an der

Pflan-

Pflanze alle Nebenstengel wegbricht, und nur einen einzigen Hauptstengel stehen läſst.

Man soll drei verschiedene Sorten Opium bereiten. Die eine soll durch freiwilliges Ausfliessen des Saftes aus den geritzten, noch nicht reifen Samenkapseln fliessen, und durch bloſses Austrocknen an der Luft erhalten werden. Diese Sorte soll man Afflon nennen. Eine andere Sorte aber soll durchs Auspressen der Samenkapseln und Auskochen mit Wasser und Eindicken der Flüssigkeit bereitet werden; und endlich die schlechteste Sorte, oder das Meconium der Alten soll durch Auspressen und Kochen der ganzen Pflanze erhalten werden. Kehr berichtet aber, daſs die gröſste Menge des nach Europa gebrachten Opiums dadurch gewonnen werde, daſs man die Samenkapseln, ehe sie völlig reif sind, mit einem Instrumente, welches mit drei oder fünf Spitzen versehen ist, gegen Abend ritzt. Den herausquellenden Milchsaft läſst man die Nacht durch austrocknen, und nimmt ihn des Morgens ab. Das Aufritzen an einer und derselben Fruchtkapsel wird 6 bis 8 Abende wiederholt. Endlich läſst man den gesammelten Saft an der Sonne austrocknen. Rose hält diese Behauptung von Kehr darum für die richtige, weil jedes Opium, durch eine gelinde Digestion mit Wasser, eine beträchtliche Menge Eiweisstoff aus sich scheiden läſst. Wäre nun das Opium durchs Auskochen der Samen erhalten, so müſste ihm dieser Bestandtheil gänzlich fehlen, hingegen würde man einen wahren Schleim darinne antreffen, den die Samenkapseln beim Auskochen in reichlicher Menge liefern. Dieses ist aber nicht der Fall, denn die wäſsrige Auskochung des Opiums läſst sich mit Alkohol vermischen, ohne daſs sich Schleim absondert. — Auch haben schon Alston und Haller die Erfahrung gemacht, daſs auch der bei uns gezogene Mohn einen Milchsaft in

seinen

seinen Samenkapseln enthält, der beim Ritzen ausfliesst, an der Luft austrocknet, und ein dem Opium ganz ähnliches, nur nicht völlig so stark wirkendes Product gebe.

Diese Erfahrung hat neuerdings Kehr nicht nur wieder bestätigt, indem er eine bedeutende Menge solches Opium einsammelte, und damit Versuche anstellte, sondern er empfiehlt in der That den Landwirthen den Anbau des Mohns, um ihn in doppelter Hinsicht zu benutzen, einmahl auf Opium, und dann auf Oel, denn der Same verdirbt nicht, sondern wird reif, wenn man die Kapseln mit Vorsicht ritzt. Man sehe das Weitere hierüber in folgender lesenswerthen Schrift: D. *Kehr* über den Anbau des weissen Mohn's, und dessen vortheilhafte Benutzung auf ein wirksames Opium. Zweite Ausgabe. Bern 1810.

Da der bei uns gebaute Mohn aber nur sehr spärlich Milchsaft von sich giebt, so würde die Einsammlung desselben doch wohl ziemlich theuer zu stehen kommen. Herr D. Kehr schlägt zur Einsammlung Kinder vor, und theilt folgende Berechnung mit. Wenn bei einer wohl angelegten Pflanzung einer halben Jucharte Landes 10 Kinder eine Zeit von 12 Tagen eifrig beschäftiget sind, und im Durchschnitt ein jedes Kind eine Unze Mohnsaft sammelt, was bei vollkommenen Pflanzen möglich ist, so entsteht ein Produkt von 120 Unzen des reinsten Opiums, das in vielen Rücksichten dem mit Unreinigkeiten vermengten morgenländischen Opium vorzuziehen ist. Berechnet man den Preis des erstern statt zu 30 Batzen, zu welchem Preise das fremde gegenwärtig eingekauft wird, nur zu 25 Batzen und ziehet davon auf jeden Taglöhner 5 Batzen ab, so ergiebt sich eine Summe von L. 240. Berechnet man das Oel, welches der Samen liefert, für den Zins des Erd-

Erdreichs, Arbeitslohn, Dünger etc. welches doch in guten Jahrgängen immer mehr abwirft, so sind die L. 240, die diese halbe Jucharte abgeworfen hat, reiner Gewinn.

Das im Handel vorkommende Opium ist immer bald mit mehr fremdartigen Theilen vermengt, daher man auch gar nicht glaubte, daſs es blos der durch das Ritzen der unreifen Kapseln ausgetrocknete Milchsaft sey. Dubuc fand in dem Opium welches er untersuchte wenigstens den vierten Theil Unreinigkeiten, die in zerquetschten Stengeln, Blättern, Samenkapseln etc. bestanden. Mir ist es sehr wahrscheinlich, daſs das durch Ausfliessen bereitete Opium absichtlich mit diesen fremdartigen Theilen und vielleicht auch mit dem durch Auskochen der Samenkapseln, Auspressen und Eindicken bereiteten Extrakt versetzt werde, woraus sich denn auch sehr leicht die Verschiedenheiten des im Handel vorkommenden Opiums erklären lassen, so wie sich daraus auch die von einander abweichenden Resultate mehrerer Chemiker, die sich mit der Analyse des Opiums beschäfftigten, erklären.

Den Herren *Saravesi* und *Saxe*, die mit in Aegypten waren, verdanken wir neuerdings wieder eine Nachricht über das im Neapolitanischen verfertigte Opium, welches in den Militärhospitälern mit Nutzen verbraucht wurde. Man säet daselbst den Samen im Monat September aus; Ende Octobers jätet man die jungen Pflanzen, wiederholt dieses nochmals im März, und rauft von neuem die allzuvielen Pflanzen aus, so daſs sie nur ganz dünne stehen, so daſs jeder Stock von dem andern wenigstens 4 Zoll entfernt ist. Nach der Blüthe des Mohns, sobald die Samenkapseln recht saftig geworden sind, und ihre völlige Gröſse erlangt haben, aber ehe sie im mindesten gelb oder hart geworden, macht man am Abend und Morgen kleine Einschnitte, sehr nahe an einander in die Samenkapseln, mit

mit einem ſchneidenden Inſtrumente, indem man ſich aber ſorgfältig hütet, daſs man nicht in das Innere der Kapſel dringt. Ohngefähr 10 bis 12 Stunden nach dem Einſchneiden ſammelt man den herausgetretenen Milchſaft; dieſes Geſchäft kann 7 bis 8 Tage lang fortgeſetzt werden. Sobald die Kapſeln anfangen gelb zu werden trennt man ſie von den Stengeln, zerſtöſst ſie, preſst den Saft aus, und zieht durchs Auskochen alles Auflösbare aus, und ſeihet alles durch, man dampft dann alles zur Extractdicke ein, ſetzt den durch Einſchnitte erhaltenen ausgetrockneten Saft hinzu, macht kleine Klumpen aus der Maſſe, beſtreuet ſie mit gröblich geſtoſsenen Mohnblättern und läſst ſie vollends an der Sonne trocknen,

Der reine an der Luft ausgetrocknete Milchſaft der Samenkapſeln ſoll gar nicht im Handel vorkommen, ſondern von den Türken als Maslac vorzüglich geſchätzt und gebraucht werden.

Intereſſant ſind die Verſuche, welche Dubuc neuerdings über die Bereitung des Opiums anſtellte. Dieſer Chemiker fand, daſs die dem Opium zugeſetzten fremden Theile, als: zermalmte Stengel, Samenkapſeln etc. gerade den bekannten eigenthümlichen betäubenden Geruch des Opiums verbreiteten. Er bemerkt, daſs dieſer betäubende Geruch ſehr flüchtig ſey, und daſs man ihn oft nicht mehr auf der Oberfläche der lange an der Luft gelegenen Opiumkuchen mehr bemerke, während der innere zähe Theil noch dieſen Geruch verbreite. Dubuc hatte im vorhergehenden Jahre das Extract aus dem weiſsen Mohn in den verſchiedenen Perioden ſeines Wachsthums bereitet, ohne je eine Subſtanz erhalten zu haben, die mit dem Geruche des Opiums einige Aehnlichkeit hatte. Er bemerkte aber einmal, daſs ſich aus einem Haufen fortgeworfener Mohnblätter ein flüchtiges Princip entwickelte,

ckelte, das ganz den Geruch des Opiums besaſs. Dieses veranlaſste ihn zu folgenden Verſuchen: es wurden Blätter von weiſsen Mohn, die beinahe den dritten Theil ihres Wachsthums erreicht hatten, in einem marmornen Mörſer, ohne allen Zuſatz zu einem Breie zerrieben und zerquetſcht. Sie gaben viel Saft, der braun, etwas milchig und ſchwach bitter war. Das Ganze wurde in einem Topfe bei einer Temperatur von 10 bis 12 Tagen der Luft ausgeſetzt. Den Tag darauf war die Maſſe angeſchwollen, und den folgenden Morgen blähte ſie ſich auſserordentlich auf. Es verbreitete ſich ein betäubender Geruch, der dem des Opiums ähnlich war. Am vierten Tage entwickelte ſich eine ſo groſse Menge Dunſt, daſs man ſich nicht nähern durfte, ohne Kopfſchmerz zu bekommen. Den fünften Tag wurde das Gefäſs zwölf Stunden lang der Sonne ausgeſetzt. Die Gährung wurde noch ſtärker, die Maſſe wurde bisweilen umgerührt, und dabei der Fortgang des Proceſſes beobachtet. Es zeigte ſich bald, daſs der Geruch abnahm, und durch einen anderen erſetzt wurde. Der Saft und die Pflanze wurden dunkler. Nachdem Dubuc dieſe Beobachtungen gemacht hatte, nahm er 12 Pfund Mohn, der $\frac{3}{4}$ ſeines Wachsthums erreicht hatte, und behandelte ihn ganz, wie im vorigen Verſuche, ausgenommen, daſs dieſe Maſſe nicht der Sonne ausgeſetzt wurde. In 2 Tagen fieng ſie an zu gähren, der betäubende Geruch war ſehr bemerklich, und noch zwei Tage ſpäter trat der Opiumgeruch ſehr beſtimmt ein. Er preſste nun den Saft aus, filtrirte ihn in der Kälte, und lieſs ihn in der Wärme zur gelinden Extractdicke verdunſten. Aber daſs Extract hatte allen Geruch verloren, und war dem Extract einer geruchloſen Pflanze gleich. — Eben ſo war der Erfolg, da er den Saft von eben ſo behandelten, theils blühenden, theils aufbrechenden Mohn auf

auf flachen Stellen an der Sonne eindicken liefs. Er liefs ferner den Saft von Mohnköpfen, die theils noch in der Blüthe waren, theils schon verblüht hatten, und schon sehr grofs waren, bis zur Hälfte sehr gelinde verdunsten, in der Hoffnung, dafs, wenn die Masse konzentrirter worden, er nach der Gährung eine Substanz gewinnen würde, welche die riechbaren Theile fester zurückhielt. Der so verdickte Saft fieng später an zu gähren, wie die vorhergehenden, gab aber doch beim Verdunsten ein Extract, das sich von dem vorigen nicht auszeichnete.

Dreizehn Unzen Mohnkapseln, die noch grün, aber doch vollständig ausgewachsen waren, und vier Unzen Blätter und Stengel, die aus der Nähe des Blumenstiels genommen waren, wurden zerquetscht und vollkommen zerrieben, in welchem Zustande sie eine dicke klebrige Masse darstellten, deren Saft gefärbter und auch bitterer war als in den vorigen Versuchen. Sie gieng, der Luft ausgesetzt, bald in Gährung, und innerhalb vier Tagen hatte sie ganz den Geruch des wahren Opiums. Es wurde ein Theil derselben in einer gelinden Wärme, die nicht über 40° Reaum. gieng, abgedampft. Sie behielt einen schwachen Geruch nach gereinigtem Opium, und war im Aeufsern fast ganz dem im Handel vorkommenden Opium ähnlich.

Dubuc machte auch einige Versuche durch Ritzen des untern Theils der Mohnköpfe und der Blumenstiele; es lief ein bitterer Saft aus, der die Ritzen überzog, und an der Luft sich bald dunkler färbte; sein Geschmack veränderte sich nicht, aber sein Geruch wurde bald betäubend, wie der in obigen Versuchen, durch Gährung entwickelte; die Sonne trocknete ihn bald aus, und nun hatte er blofs den Geruch des gereinigten Opiums. Er bemerkte unter seinen Mohnpflanzen zwei Varietäten, wovon die eine beinahe vollkom-

men

men kugelförmige, die andere aber eiförmige Köpfe trug. Die erstern gaben von selbst, ohne Einschnitte Opium, es floss aus zwei und mehreren Nähten aus, die sich an den Blumenstiele befanden, verdichtete sich, und nahm allmälig die Farbe und den Geruch des gereinigten Opium an. Zwei Gran davon bewirkten einen sehr langen und ruhigen Schlaf.

Endlich machte er noch folgende Versuche: Er bereitete aus einer beträchtlichen Menge Mohn das Extrakt auf gewöhnliche Art, durchs Auskochen. Das Dekokt war gesättigt, und wurde beim Erkalten etwas milchicht, ohne jedoch irgend einen Geruch nach Opium zu haben. Er dampfte es so weit ab, dass es gepülvert werden konnte. Ein Theil dieses trockenen Extrakts wurde mit so viel von dem Aufbewahrten des fünften Versuchs durchgearbeitet, um ihm die Konsistenz des im Handel vorkommenden Opium zu geben. Das Gemengsel war in Farbe, Geruch und Geschmack dem Opiumextrakt sehr ähnlich.

Das Uebrige jenes Extrakts wurde mit so viel von dem aufgehobenen Rückstande des sechsten Versuchs gemischt, als nöthig war, um ihm die Konsistenz des Opiums zu geben. Drei Tage nach seiner Bereitung soll diese Masse ganz dem im Handel vorkommenden Opium ähnlich geworden seyn. In wiefern es in arzneilicher Wirksamkeit aber dem levantischen Opium gleich kömmt, muss doch erst durch Versuche ausgemittelt werden.

Neuerdings hat Deslongchamps in Frankreich ebenfalls blos ein Extrakt aus der Mohnpflanze anstatt des Opiums zu brauchen empfohlen, allein mit Recht bemerkt Herr Boudet, dass es wohl keinem Zweifel unterworfen sey, dass das Mohnextrakt nicht Eigenschaften besitzen sollte, die sich denen des Opiums nähern, allein es sey doch kein Opium, und jedes die-

ser

ser Arzneimittel habe wohl sicher seine besondere Wirkungsart. — Auch Accarie hat über das im Handel vorkommende Opium einige interessante Bemerkungen mitgetheilt.

Auch die reifen trocknen Mohnköpfe (*Capita papaveris*) enthalten noch eine dem Opium ähnlich wirkende Substanz, und werden deshalb auch häufig zu Umschlägen etc. verordnet.

Das was dem Opium Geruch ertheilt, ist allerdings eine eigenthümliche flüchtige Substanz, welche sich dem Wasser und Alkohol mittheilt, wenn man sie über Opium abzieht. Der sich aus dem Opium entwickelnde Dunst scheint Dubuc's Erfahrungen zufolge den Thieren schädlich zu seyn. Bucholz aber gab das Wasser, welches über 500 Gran Opium abgezogen, und hernach bis auf 2 Unzen konzentrirt worden war, einem Hunde zu saufen, ohne nachtheilige Wirkungen an diesem zu bemerken.

Wenn das Opium mit Wasser behandelt wird, so löset es sich in beträchtlicher Menge auf. Nachdem Josse durch fortgesetztes Kneten des Opiums mit Wasser von 30 bis 36° Temperatur, alle auflösliche Theile ausgezogen hatte, blieb eine elastische dunkelbraune Substanz zurück, welche einen äusserst durchdringenden ekelhaften Geruch und Geschmack nach Opium besass. In trockner Luft trocknete sie mit Verlust ihrer Elastizität ein, ohne jedoch im geringsten ihren starken widrigen Geruch zu verliehren. Feucht gieng sie in kurzer Zeit in Fäulniss über, und verbreitete einen sehr übeln Geruch. Aus 16 Unzen Opium erhielt Josse $6\frac{1}{2}$ Unze von dieser Substanz, die völlig trocken noch 6 Unzen und einige Drachmen am Gewichte betrug. Bei der trocknen Destillation verhielt sie sich wie der Kleber des Mehls oder wie eine andere stickstoffhaltige Substanz. Dem Alkohol theilte sie eine braune Farbe, und

und einen widrigen Geruch mit. Bei der Destillation des geistigen Auszugs gieng der Alkohol mit den riechenden Theilen beladen herüber, und in der Retorte blieb ein geruchloses, sehr bitteres Harz, das etwa den achten Theil des Gewichts der Substanz betrug. Wirft man diese Substanz im trocknen Zustande in heisses Oel, so färbt sie dasselbe nicht; allein wenn man sie, noch ehe sie ausgetrocknet ist, mit dem Oele sieden läſst, so färbt sie dasselbe grün.

In Essig, in den gegohrnen Flüssigkeiten, welche viel Weinstein enthalten, und in den sauren vegetabilischen Flüssigkeiten, soll sich diese Substanz eben so wie der Kleber des Mehls auflösen, und durch Alkalien wieder in Flocken daraus abgeschieden werden, welche immer noch den Opiumgeruch besitzen.

Josse bemerkte auch bei seinen Versuchen, daſs das Wasser, womit das Opium ausgewaschen wurde, immer mit einer fetten Oelhaut bedeckt war. Er hielt diese Erscheinung für zufällig, und glaubte daſs sie von einem wirklichen Oele oder Fette herrühre, womit man sich vielleicht im Orient die Hände bestreiche, um die noch weichen Kuchen zu formen.

Derosne und Proust fanden jedoch eine fettige, wachsähnliche Substanz als Bestandtheil des Opiums. Ersterer lieſs, nachdem er mehrere Mahle das Opium mit Wasser und Alkohol in geringer Wärme ausgezogen hatte, Alkohol über dem filtrirten Rückstand sieden; aus der Flüssigkeit schied sich beim Erkalten eine öligte, schwarzbraune, gefärbte Masse ab. Wurde diese aufs Neue im Alkohol gelöst, so schlug sie sich beim Erkalten sehr fein zertheilt, und mit gelblichtgrauer Farbe wieder heraus. Diesem Verhalten gemäſs würde sie dem Wachse ähnlich seyn. Ein Pfund Opium gab etwa eine Unze von dieser Substanz. Sie theilt dem Opium den eigenthümlichen Geruch mit, und behält den-

denselben, während die andern Bestandtheile des Opiums geruchlos sind. Wahrscheinlich rührt der betäubende Geruch, den Josse an seinem Gluten bemerkte, von dieser Substanz her. Proust leitet den Ursprung dieser Substanz von dem Blumenstaube des Mohns ab.

Bucholz fand bei seiner Untersuchung des Opiums eine dem Kautschuck ähnliche Substanz, überhaupt aber enthalten nach ihm 100 Theile Opium: 35,60 eines Extraktiv- oder sogenannten Seifenstoffs; 30,40 Gummi; 9,00 harzige Theile; 4,80 Kautschuckstoff, 11,40 glutenartigen Stoff und 2,00 salzichte Theile. Bucholz hat aber bei dieser Analyse einige Bestandtheile übersehen, die sich in dem Opium befinden.

Schon Neumann, Hallèr und Tralles machten nämlich noch auf eine besondere, im Opium befindliche Substanz aufmerksam, welche sie für eine Säure hielten, deren wahre Natur aber späterhin durch die Versuche von Derosne und Sartürner besser ins Licht gesetzt worden ist.

Um dieselbe abzuscheiden wird das Opium mit der zehnfachen Menge seines Gewichts destillirten Wassers ausgezogen, und diese Ausziehung so oft wiederholt, bis endlich nichts mehr aufgelöst wird, und dann die erhaltene Flüssigkeit bis zur Saftdicke verdunstet. Sie nimmt beim Erkalten eine körnichte Gestalt an; verdünnt man sie wieder, so entsteht eine Trübung, und auf dem Boden des Gefäfses scheidet sich eine beträchtliche Menge eines Salzes ab. Derselbe hat eine dunkelbraune Farbe, und scheint auf den ersten Anblick aus Harz und oxydirten Extractivstoff zu bestehen; bei genauerer Untersuchung aber findet man, dafs er aus einer grofsen Menge kleiner, glänzender Kristalle zusammengesetzt ist, siedendes Wasser nimmt

daraus

daraus etwas Extractivstoff auf, und läſst die Kristalle mit atlasartigem Glanze unaufgelöst zurück.

Auch durch Behandlung des im Wasser unauflöslichen Rückstandes vom Opium mit Alkohol wird diese Substanz erhalten. Derosne digerirte jenen Rückstand mit 6 Theilen Alkohol, und erhielt aus der warm filtrirten Tinctur jene Substanz in Kristallen. Ein Pfund Opium gab ungefähr davon eine Unze und drei Drachmen.

Durch wiederholtes Auflösen und Kristallisiren erhält man diese Substanz völlig weiſs, in rechtwinkligen Prismen, mit rhomboidalen Grundflächen kristallisirt. Sie hat weder Geruch noch Geschmack. Im kalten Wasser ist sie unauflöslich. Vierhundert Theile kochendes Wasser nehmen davon einen Theil auf, der sich aber wieder beim Erkalten abscheidet. Die Auflösung röthet die Lakmustinktur nicht.

Vom Alkohol erfodert diese Substanz beim Sieden 24 Theile, in der Kälte aber braucht sie beinahe hundert Theile desselben zu ihrer Auflösung. Wird diese Auflösung mit Wasser verdünnt, so scheidet sich die aufgelöste Substanz als ein weisses Pulver ab.

Der heiſse Aether löſet sie mit Leichtigkeit auf, läſst sie aber bei dem Erkalten wieder fallen. — In einem Löffel erwärmt, schmilzt diese Substanz wie Wachs. Auf glühenden Kohlen entzündet sie sich, und verbrennt mit einer hellen Flamme. Bei der trocknen Destillation blähet sie sich auf, füllt die Retorte mit weiſsen Dämpfen an, die sich zu einem gelbgefärbten Oele verdichten. In die Vorlage geht etwas kohlenstoffsaures Ammoniak über; gegen das Ende des Versuchs entwickelt sich kohlenstoffsaures Gas, Kohlenwasserstoffgas und trocknes kohlenstoffsaures Ammoniak. In der Retorte bleibt eine voluminöse Kohle zurück, in welcher beim Einäschern sich Spuren von

Kali

Kali finden. Das Oel, welches bei dieser Destillation übergeht, hat einen eigenthümlichen aromatischen Geruch und scharfen Geschmack.

Diese Substanz löset sich mit Leichtigkeit in allen, sowohl mineralischen, als vegetabilischen Säuren auf, wozu nicht einmal die Mitwirkung der Wärme erfordert wird. Alkalien fällen sie aus dieser Auflösung wieder unverändert als ein weisses Pulver.

Pagenstecher in Bern machte von dieser Eigenschaft Gebrauch, um diese besondere Substanz aus den Rückständen von den Opiumtinkturen zu gewinnen; er digerirte sie mit Essig, wozu er das Residuum von der Destillation des Weinessigs anwandte, seihte dann die Flüssigkeit ab, und presste den Rückstand aus. Nachdem die Flüssigkeiten filtrirt worden, wurden sie mit kohlenstoffsaurem Natrum neutralisirt, der erhaltene Niederschlag auf einem Seihzeug gesammelt, ausgesüsst und getrocknet. Er stellte ein Pulver von einer aschgrauen Farbe dar, das, unter der Louge betrachtet, aus lauter kleinen Kristallen bestand. Dieses Pulver wurde durch wiederholtes Auflösen im siedenden Weingeist gereinigt und stellte dann Kristalle von einem weissen Atlasglanze dar, die alle von Derosne angeführten Eigenschaften besassen.

Diese besondere Substanz läst sich durch Behandlung mit Salpetersäure in der Hitze zersetzen, und in Sauerkleesäure verwandeln.

Die Alkalien scheinen die Auflöslichkeit dieser Substanz im Wasser zu befördern, ohne jedoch sie besonders zu verändern. Säuren schlagen sie aus der Auflösung in Alkalien wieder nieder.

Die flüchtigen Oele lösen sie in der Hitze auf, lassen sie aber bei dem Erkalten ebenfalls wieder fallen.

Nach Derosne's Angabe soll diese Substanz die Eigenschaften des Opiums in einem hohen Grade besitzen.

besitzen. Er machte Versuche damit an Hunden, und fand sie wirksamer als das Opium selbst. Die nachtheiligen Wirkungen wurden dadurch gemildert, dass er den Thieren Essig gab. Ganz damit im Widerspruche aber sind die Versuche, welche man mit dieser Substanz in Bern, in den daselbst befindlichen Spitälern anstellte. Die Versuche wurden an Individuen angestellt, auf welche das Opium, selbst in geringen Gaben, merkliche Wirkungen hervorbrachte: eines von diesen Individuen erhielt von dieser Substanz 10 bis 12 Tage hintereinander jeden Tag bis 8 Gran, aber ohngeachtet dieser Dosis, war niemals das geringste Zeichen eines Effects wahrzunehmen.

Sertürner entdeckte diese Substanz ebenfalls im Opium; ohne etwas von Derosne's Versuchen zu wissen bestätigte er die von jenen angegebenen chemischen Eigenschaften derselben.

Ausser diesem Bestandtheile, den Derosne als den eigentlich wesentlich wirksamen Theil im Opium betrachtet, aber gewiss mit Unrecht, fand er in demselben noch: Extraktivstoff, eine kleine Menge Harz, schwefelsauren Kalk, und Kali, und eine vegetabilische Substanz, die er für oxydirten Extraktivstoff hält.

Wird in die wässrigte Auflösung des Opiums ein ätzendes oder ein kohlenstoffsaures Kali geschüttet, so erfolgt ein reichlicher Niederschlag, den zwar Proust für ein reines Harz hält, der aber nach Derosne sehr zusammengesetzt ist. Letzterer goss in eine kalt bereiteten Opiumauflösung so lange eine Auflösung von kohlenstoffsaurem Kali, bis nichts mehr gefällt wurde. Die überstehende Flüssigkeit gab, nachdem sie etwas war verdünnt worden, noch eine Menge dieses Niederschlags, welcher nach dem Abwaschen mit kaltem Wasser eine fahle Farbe, eine etwas körnige Beschaffenheit, und wenig Geschmack hatte. Alkohol löste im Sieden

ungefähr $\frac{3}{4}$ davon auf, und wurde ziemlich dunkelroth von ihm gefärbt. Die filtrirte Auflösung gab beim Erkalten eine verwirrte und röthlich gefärbte Kristallisation. Der Alkohol enthielt noch etwas davon, nebst dem aufgelösten Harze, das durch Verdunsten daraus abgeschieden werden konnte.

Der im Alkohol unaufgelöst gebliebene Theil wurde fast ganz vom siedenden Wasser aufgelöst; die Auflösung hatte eine dunkle Extraktfarbe, und liess bei dem Erkalten ein sehr weisses Pulver fallen, welches nach dem Auswaschen und Trocknen leicht, unschmakhaft, und im siedenden Wasser unauflöslich war. In einen rothglühenden Tiegel geworfen, verbrannte es mit Funkensprühen, und hinterliess kohlenstoffsauren Kalk und etwas Kali.

Derjenige Antheil des durch kohlenstoffsaures Kali bewirkten Niederschlags, den der Alkohol nicht aufgelöst hatte, besteht also dem zufolge aus Kalk mit einer vegetabilischen Substanz, oder oxydirten Extraktivstoffe.

Die aus dem Alkohol sich abscheidende kristallinische Substanz war dieselbe, deren Eigenschaften vorhin angeführt wurden; nur war ihr Verhalten etwas anders, welches von der verschiedenen Art sie darzustellen herrührte. Sie schmeckte etwas bitter, kristallisirte weniger regelmäfsig, schien etwas auflöslicher zu seyn, und färbte den Veilchensaft grün. Es scheint, dass ein Theil von Kali fest damit verbunden war. In der That gab sie auch nach dem Einäschern mehr Kali.

Die wäfsrige Auflösung des Opiums röthet die Lakmustinktur, und deutet auf das Daseyn einer Säure im Opium. Derosne glaubte diese Säure in der alkalischen Flüfsigkeit zu finden, die über dem durch Kali bewirkten Niederschlage stand. Zu dem Ende dampfte er sie zur Konsistenz eines Syrups ab, und liess

liefs sie mehrere Tage stehen, um Kristalle zu erhalten. Es fanden sich zwar auch einige Kristalle, aber die Menge derselben war zu gering, als dafs sie eine nähere Untersuchung erlaubt hätten. Derosne vermuthet die im Opium befindliche Säure möchte wohl nicht von der Essigsäure verschieden seyn, die so häufig in den Extrakten angetroffen wird.

Sertürner aber glaubt wirklich eine eigenthümliche Säure in dem Opium gefunden zu haben, die er Mohnsäure oder Opiumsäure nennt. Um sie darzustellen extrahirt er einen Theil Opium mit $3\frac{1}{2}$ Theilen Alkohol und eben so vielem Wasser. Die filtrirte Flüssigkeit versetzt er mit essigsaurem Baryt, den entstandenen Niederschlag aber, der aus Mohnsäure und Baryt besteht, zerlegt er durch Schwefelsäure.

Die Eigenschaften welche die Mohnsäure besitzen soll sind folgende: Sie ist ohne Geruch, schmeckt sauer, zerlegt die Schwefelkalienauflösung und die Seifenauflösung, braust mit kohlenstoffsauren Alkalien und Erden auf, und giebt mit ihnen fast durchgehends pulverförmige, im Wasser schwerauflösliche Salze, welche auch oft in kleinen unregelmäfsigen Kristallen anschiefsen. Sie schlägt das Barytwasser und das Kalkwasser nieder, und zersetzt weder die salzsauren, salpetersauren noch essigsauren alkalischen und erdigen Salze, ist sie aber an Kali gebunden, so erfolgt eine wechselseitige Zerlegung. Einige Metallauflösungen werden gleichfalls durch die freie Mohnsäure zersetzt, als salpeter- und essigsaures Blei, salzsaures Zinn, und vorzüglich die Eisensalze. Diese werden jedoch nicht niedergeschlagen, sondern es entsteht eine braunrothe Farbe, die um so bemerklicher ist, je mehr das Eisen oxydirt ist. Dies ist sogar in einer Säure, worinne das Eisen kaum 0,01 beträgt, deutlich zu bemerken. Die Eisensolution mit überschüssiger Säure würde demnach ein gutes Mittel zur

Entdeckung der Mohnſäure, ſo wie umgekehrt die Mohnſäure ein gutes Reagens für das Eiſen ſeyn. Indeſſen verdienen dieſe Erfahrungen eine nochmahlige Prüfung.

Derosne fand in der wäſsrigen Auflöſung des Opiums auch Extraktivſtoff und Harz, was auch andere Chemiker fanden, ferner etwas ſchwefelſauren Kalk und ſchwefelſaures Kali.

Pagenſtecher analyſirte das aus dem innländiſchen Mohn durch Ritzen und freiwilliges Ausflieſsen erhaltene reine Opium, und fand in 600 Gran deſſelben: 74 Gran einer öligen Materie; 28 Gr. ſchwefelſaures Kali; 56 Gran oxydirten Extraktivſtoff; 56 Gr. Harz; 42 Gr. der kriſtalliniſchen Subſtanz und das übrige war unveränderter Extraktivſtoff.

Das Opium wird in der Arzneikunde entweder in Subſtanz als Pulver gebraucht, oder man bereitet daraus das wäſsrige Extrakt (*Extractum opii aquoſum*), oder die Tinkturen, worüber man die ſpeciellen Vorſchriften in den Dispenſatorien nachſehen kann. Ueberhaupt kömmt es noch zu vielen Zuſammenſetzungen, die man insgemein mit dem Namen Opiate belegt.

Schlafroſen, ſ. Hagebuttenſchwamm.

Schlagkrautgamander. *Teucrium Chamaepitys L.* Eine Pflanze der 14 Klaſſe, welche etwa einen Fuſs hoch wird. Sie hat ausgeſpreitzte Stengel und dreiſpaltige Blätter, welche gröſser als die in den Blattwinkeln ſtehenden Blumen ſind. Sie wächſt als Sommergewächs in wärmern Gegenden von Deutſchland, Frankreich und der Schweiz, und wird auch häufig in den Gärten angetroffen; ſie blüht im Juni mit gelben, rothpunktirten Blumen. (Abbildung Zorn *pl. med. tab.* 120).

Das haarige klebrige Kraut (*Hb. Chamaepithyos ſeu Ivae arthriticae*), welches einen angenehmen

men balſamiſch-harzigen Geruch und bitterlichen gewürzhaften Geſchmack beſitzt, ſammelt man gewöhnlich in der Blüthezeit ein. Es iſt noch häufig im Gebrauche, und nicht ohne Arzneikräfte.

Schlange, ſ. Viper.

Schlangenaron. *Arum Dracunculus L.* Dieſe Aronart hat keinen Stengel, zuſammengeſetzte fuſsförmige Blätter, deren Blättchen lanzettförmig, ganz glattrandig und eben ſo groſs, als die den Blumenkolben an Länge übertreffende Blumenſcheibe iſt. Ein drei Fuſs hohes Kraut, mit perennirender Wurzel. Es iſt im mittägigen Europa einheimiſch, und blüht mit einer ſtinkenden purpurrothen Blume.

Die Wurzel (*Rad. Dracunculi majoris, Dragonteae*) beſteht aus einem groſsen, runden, weiſsbehaarten Knollen, der äuſserlich gelblicht, innerlich weiſs iſt, und an dem mehrere kleine Knollen hängen. Sie iſt vom ähnlichen, aber weit ſtärkeren brennenden Geſchmack als die Wurzel des Fleckenarons. Jetzt wird ſie bloſs noch in England gebraucht.

Schlangengras, ſ. Krähenfuſswegerich.

Schlangenholz, ächtes, ſ. Bitterſchlangenholz.

Schlangenholzſchwindelbaum. *Strychnos Colubrina L.* Ein in Malabar, Zeylon und Timor einheimiſcher, dornigter Baum, mit eiförmigen zugeſpitzten Blättern und einfachen Gäbelchen, deſſen holzichte Wurzel unter dem Namen Schlangenholz (*Lignum colubrinum*) mit in dem Handel vorkömmt. Es iſt ein ſehr ſchweres, feſtes, geruchloſes, aber ungemein bitteres Holz, das jetzt auſser Gebrauch gekommen iſt. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 403).

Schlangenkraut, ſ. Natterwurzknöterich.

Schlangenlauch. *Allium Scorodopraſum L.* Dieſe bekannte Lauchart unterſcheidet ſich durch platte gekerbte

gekerbte Stengelblätter, zweifchneidige Scheiden, zwiebeltragende Dolden, und dreifpitzige Staubfäden. Sie ift ein zweijähriges Zwiebelgewächs welches überall in Gärten gezogen wird, in Dännemark und Ungarn wild wächft, und im Auguft hellröthlich blüht. (Abb. Zorn *pl. med. tab.* 561).

Die Wurzel oder die weifse Zwiebel, fo wie die kleinen Zwiebelchen an dem Blumenkopfe (*Roccambole, rad. Allioprafi*) werden jetzt blos in den Küchen, als Gewürz zu den Speifen, nicht aber mehr als Arzneimittel gebraucht.

Schlangenmoos, f. Bärlappkolbenmoos.

Schlangentodthohlwurz. *Ariftolochia anguicida L.* Diefe Hohlwurzel hat herzförmige, gefpitzte Blätter, einen ftrauchartigen kletternden Stengel, einzelne Blumenftiele, und herzförmige Deckblättchen. Die Pflanze wird gegen 10 Fufs hoch, und windet fich an den Bäumen in die Höhe. Sie wächft in beiden Indien wild. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 353).

Die ganze Pflanze verbreitet einen widrigen Geruch, der die Schlangen verfcheucht; einige Tropfen des Saftes der Wurzel (*Rad. Ariftolochiae anguicidae*) foll diefe Thiere fo betäuben, dafs man fie ohne Gefahr angreifen kann; mehr davon eingegeben, foll fie unter Zuckungen tödten. Der Saft wird äufferlich und innerlich gegen den Schlangenbifs gebraucht.

Die Pflanze kömmt auch bei uns in Gärten fort, ift aber nicht offizinell.

Schlehenkirfche. *Prunus fpinofa L.* Ein fehr bekannter ftachlichter Strauch der 12 Kl., der in ganz Deutfchland wild wächft, und häufig Hecken bildet. Er trägt kleine weifse Blumen, die auf einzelnen Stielen ftehen. Der Kelch derfelben ift fpaltig, abfallend, mit ftumpfen zurückgefchlagenen Läppchen. Die Blumen-

menkrone besteht aus fünf grössern, rundlichen, hohlen, ausgerandeten Blättchen, und kommen schon im Aprill hervor, ehe noch die Blätter da sind. Die grünen Blätter sind eilanzettförmig, glatt, gestielt, am Rande fein sägeartig eingeschnitten. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 4).

Die Blumen nebst den Blumendecken (*Flor. acaciae nostrae, germanicae seu vulgaris*) welche im frischen Zustande einen lieblichen süsslichten Geruch besitzen, der aber beim Trocknen verlohren geht, sind offizinell. Man bereitet daraus auch ein destill. Wasser (*Aqua acaciarum*) das sich aber nicht lange erhält, sondern bald seinen schwachen Geruch verliehrt. Die unter dem Namen Schlehen (*Fructus Acaciae germanicae*) bekannten Früchte wurden sonst ebenfalls eingesammelt, und daraus das Schlehenmuss (*Roob acaciae nostrae*) bereitet, das aber in Vergessenheit gerathen ist. Jetzt macht man die reifen Schlehen noch mit Essig und Zucker, zum Gebrauch für die Tafel ein, oder zerstampft sie, und infundirt sie mit Franzwein, um daraus den Schlehenwein zu bereiten.

Schleim, s. Gummi.

Schleim, thierischer, oder Mucus. Das Wort Schleim ist zeither immer in einer sehr unbestimmten Bedeutung gebraucht worden. Hatchett hat neuerdings diesen Begriff genauer zu bestimmen gesucht. Bei seinen Untersuchungen der Bestandtheile der Häute erhielt er, indem er dieselben mit Wasser kochte, verschiedene Quantitäten von Gallerte. Wurden die Absüde durch Verdunsten konzentrirt, so bemerkte er mehrere Unterschiede, in Ansehung der Klebrigkeit und Steifigkeit. Diese Unterschiede musten als wesentlich betrachtet werden, und rührten keineswegen von dem Grade des Eindickens her, indem, so weit

auch

auch das Verdunſten des wäſsrigen Beſtandtheils getrieben wurde, ſie ſich doch erhielten.

Diejenigen, welche die ſteifſte Gallerte bilden, eignen ſich vorzüglich zur Verfertigung des Tiſchlerleims. Auch die Wirkung des Waſſers auf dieſe verſchiedenen Arten von Gallerte iſt verſchieden, und hängt von dem Grade der Steifigkeit ab, den ſie anzunehmen fähig ſind. Diejenigen, welche die ſteifſte Gallerte bilden, werden vom Waſſer am ſchwerſten aufgelöſt, diejenigen aber, welche die dünnſten Gallerten geben, werden vom Waſſer am leichteſten aufgelöſt. Einige Arten von Gallerte geben eine ſehr wenig konſiſtente Auflöſung; andere, ohngeachtet ſie in mehrern Eigenſchaften mit der Gallerte übereinkommen, gelatiniren gar nicht.

Auf dieſe letzte Art, welche im Waſſer auflöslich iſt, will Hatchett das Wort thieriſcher Schleim beſchränkt wiſſen. Bei den verſchiedenen Modificationen deren die thieriſche Gallerte fähig iſt, würde der Leim das Ende der Reihe, der Schleim aber das andere bilden. Die Eigenſchaften welche der Schleim beſitzt, würden alſo folgende ſeyn: Er iſt im kalten Waſſer auflöslich; der Alkohol löſt aber denſelben nicht auf. Die Wärme bringt ihn nicht zum Gerinnen, auch bildet er keine Gallerte. Durch Gerbeſtoff und Zinnauflöſung wird er niedergeſchlagen.

Schleimbärenklau. *Acanthus mollis L.* Eine Pflanze der 14 Kl. mit ausgeſchweiften ſtachelloſen Blättern, die in Sizilien und Italien wild wächſt. Die Wurzel (*Rad. Acanthi, ſeu Brancae urſinae verae*) war ſonſt offizinell, allein anſtatt derſelben wurde immer der Bärenklaubarth (w. ſ.) eingeſammelt. Jetzt ſind beide in Vergeſsenheit gerathen.

Schleimharze, ſ. Gummiharze.

Schleimſäure, ſ. Milchzuckerſäure.

Schleim-

Schleimſäure, brandigte. Bei der trocknen Deſtillation des arabiſchen Gummi, des Honigs, des Zuckers und mehrerer vegetabiliſchen Subſtanzen erhält man eine ſäuerliche empyrevmatiſche Flüſsigkeit, die durch wiederholtes Rektifiziren immer mehr gereiniget werden kann. Man hielt ſie ſonſt für eine eigenthümliche Säure, allein mehrere deutſche Chemiker hielten ſie blos für eine unreine Eſſigſäure, welches ſich auch in den neuern Zeiten beſtätigt hat. Dieſe Flüſſigkeit verhält ſich nähmlich nicht anders als wie eine Eſſigſäure die mit empyrevmatiſch - öligen Theilen verbunden iſt. Demnach muſs die brandigte Schleimſäure mit allen ihren Verbindungen aus dem chemiſchen Syſtem als ſelbſtſtändige Säure ausgeſtrichen werden.

Schlemmen, ſ. unter Präpariren.

Schleſiſche Erde, ſ. Bolus.

Schlich, ſ. Erze.

Schlingbaum, von

Schlingbaumſchwelke. *Viburnum Lantana L.* Ein baumartiger Strauch, mit herzförmigen, ſägeartig gezahnten Blättern, die ſtark geribbt und unten wolligt ſind. Er wächſt häufig in Deutſchland, dient zu Zäunen und Hecken und blüht im Mai und Juni mit weiſsen und wohlriechenden Blumen. Die Blätter (*folia Viburni*) waren ſonſt offizinell.

Schlingblume, ſ. Gerberſumach.

Schlippenwurzel, ſ. Natterwurzknöterich.

Schloſswurzel, ſ. Stabwurzbeiſuſs.

Schlottenblume, ſ. Küchenſchellwindblume.

Schluck von Bernſtein, ſo nennt man die kleinen Stücken und Abfälle von dem Drechſeln der gröſsern Bernſteinſtücke.

Schlüſſelblume, ſ. Primelſchlüſſelblume.

Schlutten, ſ. Judenkirſchſchlutte.

Schmack, ſ. Gerberſumach.

Schmalblattlinter. *Phillyrea anguſtifolia L.* Ein 8 bis 10 Fuſs hoher immergrünender Strauch, mit gleichbreiten, lanzettförmigen, ganz glattrandigen Blättern, der in Italien, Spanien und Frankreich wild wächſt, bei uns aber bisweilen in Gärten gezogen wird, und im Mai und Juni mit kleinen blaſsgrünen Blümchen blüht. Die adſtringirend ſchmeckenden Blätter (*Fol. Philyreae Vulgaris*) waren ſonſt offizinell.

Schmalblattlungenkraut. *Pulmonaria anguſtifolia L.* Dieſe Lungenkrautart hat eine der Blumenkrone an Länge gleichkommende Blumendecke, und lanzettförmige Wurzelblätter. Sie wächſt in ſüdlichen Gegenden Deutſchlands in Wäldern, und blüht faſt den ganzen Sommer hindurch mit blauröthlichen Blumen. Das Kraut (*Herba pulmonariae anguſtifoliae*) wird bisweilen anſtatt des Fleckenlungenkrauts (w. ſ.) gebraucht.

Schmalblattmark. *Sium anguſtifolium L.* Eine Dolde mit gefiederten Blättern, deren Blättchen geöhrt ſind; mit gefiedert zerſchnittenen Hüllen und Dolden, wovon die in den Blattwinkeln ſitzenden geſtielt ſind. Dieſe Pflanze welche an Waſſergräben hin und wieder in Deutſchland wächſt blüht im Juli mit weiſsen Blumen. Die Blätter (*Folia Sii*) haben einen eigenthümlichen Geruch, und bittern beiſsenden Geſchmack, und waren vormahls offizinell.

Schmalblattunholdkraut. *Epilobium anguſtifolium L.* Ein fünf Fuſs hohes Kraut, mit geneigten Staubfäden, abſtehenden gleichbreiten, lanzettförmigen Blättern, und ungleichen Blumen. Es wächſt mit perennirender Wurzel auf dürren Waſſerrändern im Gebüſche, und blüht im Juli mit blauen Blumen.

Die

Die etwas adſtringirend ſchmeckenden ſchleimigten Blätter (*Folia Lyſimachiae Chamaenerii*) hielt man ſonſt für ein Wundkraut. Sie ſollen betäubende Kräfte beſitzen, und die Ruſsen ſich mit dem Aufguſs derſelben berauſchen.

Schmalkraut, ſ. Biſamſtorchſchnabel.

Schmalz, ſ. Fett.

Schmalzblume, theils Kriechhahnenfuſs, theils auch Sumpfdotterblume.

Schmalzhefen, ſ. Ochſenbrechhauhechel.

Schmalzwurzel, ſ. Wallwurzelbeinwell.

Schmeer, darunter verſteht man das friſch ausgelaſſene Schweinfett.

Schmeerwurzel, von

Schmeerwurzſchwarzrebe. *Tamus communis L.* Ein kletternder Strauch, mit herzförmigen unzertheilten Blättern, der im ſüdlichen Deutſchland in Gebüſchen wächſt, und mit blaſsgelben oder weiſsen blühtentrauben blüht, die ſchwarzrothe Beere hinterlaſſen.

Die Wurzel (*Rad. Tami, Tamni ſeu Bryoniae nigrae*) iſt rund, knollig, äuſſerlich ſchwarz, innerhalb weiſs, ohne Ringel, von einem ſcharfen etwas unangenehmen Geſchmack.

Schmelzbarkeit. *Fuſibilitas.* So nennt man die Eigenſchaft der Körper, aus dem Zuſtande der Feſtigkeit, durch eine hinreichende Temperatur in den Zuſtand der Flüſsigkeit überzugehen.

Schmelzen. Das Schmelzen überhaupt iſt der Uebergang eines feſten Körpers in den Zuſtand eines flüſſigen. Beim Schmelzen findet der merkwürdigſte Unterſchied ſtatt. Einige Körper gehen, ohne daſs man im Stande iſt Zwiſchenzuſtände wahrzunehmen, auf einmahl aus dem Zuſtande des Feſtſeyn's in den der Flüſſig-

Flüſsigkeit über, bei andern aber erfolgt dieſes durch unmerkliche Uebergänge. Der Körper wird erſt weich, geht langſam durch alle Grade der Weichheit hindurch bis er zuletzt vollkommen flüſſig wird, z. B. Wachs, Talg, Harze etc. Das Eis hingegen und die meiſten Metalle dienen als Beiſpiel der erſten Art Körper.

Die feſten Körper gehen nicht eher in den Zuſtand flüſſiger über, als bis ſie auf eine gewiſſe Temperatur gebracht werden. Dieſe Temperatur, welche für jede Art von Körpern beſtimmt iſt, heiſst der Schmelzpunkt derſelben. Er läſst ſich bei Körpern welche leicht aus einem Zuſtand in den andern übergehen leichter beſtimmen, als bei den Körpern der zweiten Klaſſe, welche erſt verſchiedene Zwiſchenzuſtände durchlaufen.

Das Schmelzen iſt eine der wichtigſten chemiſchen Operationen, die man auch vorzüglich im Groſsen anwendet, um die Metalle aus ihren Erzen zu gewinnen. Sind nähmlich die Erze gehörig vorbereitet ſ. Erze, ſo werden ſie zu gutegemacht oder verſchmolzen, welches mehrentheils mit einem Zuſatz oder Zuſchlag geſchieht. Dieſe Zuſchläge oder Flüſſe dienen, theils die Erze die zu dicke und zähe flieſsen, dünnflüſſiger zu machen, damit ſich das Metall beſſer abſondern kann, und um das Schmelzen zu befördern, theils aber auch, um noch verſchiedene Theile aus dem Erze, z. B. Schwefel, Arſenik etc. zu binden und von dem Metalle abzuſcheiden. Man bedient ſich oft leichtflüſſiger Schlacken, nicht nur um die erſte Abſicht zu erreichen, ſondern um auch noch das in ihnen beſindliche Metall zu gewinnen, oder Kalk, Fluſsſpath etc. Manchmahl bricht auch ſchon das Erz in einer Gangart die den Fluſs erleichtert, und bedarf dann keines Zuſchlags weiter.

Wir wollen hier das Schmelzen der Metalle im Allgemeinen betrachten, nachdem wir zuvor einiges von den

den Oefen gesagt haben, worinne diese Schmelzungen im Grossen geschehen.

Die Gefäſse d. h. die Oefen worinne die Erze verschmolzen werden heissen Schmelzöfen, und werden vorzüglich in vier Klassen eingetheilt: 1) in Schachtöfen mit Gebläse; 2) in Reverberiröfen mit und ohne Gebläse; 3) in Schmelzheerde mit und ohne Gebläse, und 4) in Tiegelöfen mit und ohne Gebläse.

Alle Schachtöfen, ob es gleich in Rücksicht der Bauart derselben ausserordentliche Verschiedenheiten giebt, kommen doch in mehrern Hauptstücken mit einander überein. Ihr Haupttheil ist nähmlich ein vertikal aufsteigender Kanal, oder Schacht. In diesen Oefen wird das Erz schichtweise mit Kohlen verschmelzt, und das Brennmaterial vermittelst eines Gebläses, wodurch ein heftiger oder wenigeres heftigeres Feuer erregt wird, entzündet, geschmolzen und zugleich reduzirt. In diesen Oefen müssen die Erze mit Vorsicht behandelt werden, weil sie leicht wieder oxydirt werden können, wenn das Gebläse zu stark ist. Vorzüglich kömmt es bei dem Schmelzen in diesen Oefen auf ein richtiges Verhältniſs zwischen Erz und Kohlen an.

Die Reverberiröfen unterscheiden sich von den Schachtöfen vorzüglich dadurch, daſs die zu schmelzende Masse nicht in unmittelbarer Berührung mit dem Brennmateriale steht, sondern von dem letztern abgesondert auf einem eignen Heerde in Fluſs gebracht wird. Da diese Flamme wenig reduzirt, so muſs man die Schmelzmasse mit reduzirenden Mitteln beschicken. Oefterer aber wendet man die Reverberiröfen da an, wo man oxydiren will, wie das der Fall mit den gewöhnlichen Treibeöfen ist.

Die Schmelzheerde bestehen aus runden oder viereckigten Vertiefungen, die aus Thon, Kohlengestübe

ſtübe oder feuerfeſten Steinen aufgeführt ſind, und auf welchen das Metall durch das Gebläſe, oder durch bloſen Luftzug vermittelſt des Brennmaterials in Fluſs kömmt. Unter dieſe Klaſſe von Oefen gehört der Saigerheerd, der Silberfeinbrennheerd u. a. m.

Die Tiegelöfen beſtehen aus gröſsern Schacht- oder Reverberiröfen, in welchen ſich Tiegel von Eiſen, Graphit und Thon, oder Thon und Kieſel (ſ. Schmelztiegel) befinden, welche auch durch ein Reverberir- oder Gebläſefeuer erhitzt werden. Der Meſſingofen und der Blaufarbenofen gehören in dieſe Klaſſe.

Das Gebläſe wird auf mancherley Art eingerichtet, und vorzüglich hat man folgende Arten zu Blaſen theils verſucht, theils eingeführt, und beibehalten: 1) das Waſſertrommelgebläſe; 2) die prismatiſchen Blaſebälge; 3) die Windkaſtengebläſe; 4) die Zylindergebläſe; 5) die Kaſtengebläſe; 6) die Zylinderwaſſergebläſe; und 7) die Dampfkugelgebläſe.

Die ausführlichere Beſchreibung dieſer Schmelzöfen und Gebläſe findet man nebſt den Abbildungen in den oben (B. I. p. 792) angeführten Schriften.

In dieſen Oefen wird nun das Schmelzen ſchon geröſteter, oder zum Theil auch wohl ungeröſteter Erze vorgenommen, oder es werden Metalle von einander geſchieden, oder gereiniget, oder wohl neue Verbindungen gemacht, wie z. B. in den Meſſingöfen. Das Schmelzen noch nicht geröſteter Erze heiſst das Rohſchmelzen. Ueberhaupt aber nennt man die Metalle, welche vom Schmelzen noch nicht rein ausfallen, roh, oder was von dem Schmelzen kieshaltiger Kupfer oder Silbererze, oder auch anderer Erze mit einem Zuſchlag von Kieſs fällt, Rohſtein oder Lech. — Stein iſt in der Hüttenſprache ein Mittelding zwiſchen Metall und Schlacken, oder ein geſchmolzenes Metall,

das

das aber noch Schwefel oder andere Vererzungsmittel bei ſich hat, nur nicht mehr in der Menge, wie in der natürlichen Verbindung. Der Stein befindet ſich auch gewöhnlich bei dem Schmelzen in der Mitte, zwiſchen Metall und Schlacke, weil er leichter als das reinere Metall, aber ſchwerer als die Schlacke iſt.

Bei dem Schmelzen in Schachtöfen wird auf folgende Art verfahren: Zuerſt muſs der Ofen angewärmt werden; dadurch ſucht man nicht nur den Heerd, ſondern auch den Ofen ſelbſt, wenn er neu iſt, von der Feuchtigkeit zu befreien. Dieſes Anwärmen aber muſs mit groſser Vorſicht geſchehen, damit keine Riſſe entſtehen; man fängt daher mit der gelindeſten Feuerung an, und ſteigt bis zum ſtärkſten Feuer. Bei kleinen Oefen dauert das Anwärmen 3 bis 6 Stunden, bei groſsen aber mehrere Tage. Iſt der Ofen zuletzt mit Kohlen gefüllt, ſo hängt man das Gebläſe ein, und fängt nun das Aufgeben der Beſchickung an.

Der Anfang des Aufgebens der Beſchickung wird immer mit dem bei dem Proceſſe vorkommenden leichtflüſſigen Schmelzwerke, Kalkſtein, Schlacken etc. gemacht, damit man den Ofen erſt in Gang bringt, dann ſteigt man immer nach und nach mit der Menge der Beſchickung im Verhältniſs gegen das Brennmaterial. Der Hauptgrundſatz dabei iſt, daſs die Kohlen den möglichſt hohen Ertrag tragen, ohne daſs das Ausgebrachte an Menge und Güte verliehrt. Das Aufgeben geſchieht in ſogenannten Gichten oder Schichten, indem man die Beſchickung mit den Kohlen abwechſelnd in den Ofen einträgt. Die Beſchickung muſs ſo viel als möglich gleichförmig auf den Kohlen ausgebreitet werden, und gleichförmig niedergehen.

Das Feuer ſucht man während der Arbeit immer von gleicher Stärke zu erhalten, weil ſonſt die Arbeit unter-

unterbrochen oder aufgehalten wird. Auch muſs das Erz auf allen Seiten gleichförmig ſchmelzen.

Die Abſonderung der Schlacken von dem in dem Tiegel oder Heerde befindlichen Metall erfolgt auf eine zweifache Art; entweder ſie werden abgeworfen, oder ſie laufen ab. In allen Fällen liegen die Heerde, oder die Vorheerde ſo niedrig, daſs die Schlacken eher aus denſelben in den Hüttenraum überflieſsen, als in die Form zurücktreten können. Strengflüſſige Schlacken werden abgehoben, leichtflüſſige flieſsen ab.

Wenn nun die Maſſe gehörig von Schlacken gereiniget iſt, ſo wird ſie entweder abgeſtochen, oder ausgeſchöpft, und der Heerd wieder jedesmahl ſorgfältig gereinigt.

Die Zeit wie lange ein Schachtofen gehen kann iſt verſchieden; bei den Eiſen - Hohöfen hat man es am weiteſten gebracht; da hat man welche die mehrere Jahre lang ununterbrochen fortgehen, und der kürzeſte Zeitraum iſt wenigſtens eine Zeit von 20 Wochen; bei Kupfer, Blei und ähnlichen Schmelzungen iſt man aber noch weit zurück. Indeſſen bringt es auch freilich oft die Natur dieſer Erze mit ſich, daſs man alle 4 Wochen, ja bei einigen gar alle 8 Tage ausblaſen muſs.

So vorſichtig wie ein Ofen erwärmt oder angelaſſen wird, eben ſo vorſichtig muſs er auch wieder ausgeblaſen werden, wenn man den Schacht lange erhalten will. Man bricht von der Beſchickung ab, läſst auch wohl zuletzt blos Schlacken bei vermindertem Gebläſe niedergehen. Zuletzt gehen bloſe Kohlen nieder, und ſind dieſe herunter, ſo deckt man den Ofen zu, und läſst ihn langſam erkalten.

Schmelzöfen, ſ. Schmelzen.

Schmelztiegel. *Crucibula. Tigilla.* Es ſind hohle kegelförmige Gefäſse von verſchiedener Gröſse, welche der freien Hitze der Kohlen ausgeſetzt werden, um die in

in ihnen befindlichen Subſtanzen zu kalziniren, ſchmelzen etc. Sie müſſen, ohne zu zerſpringen, oder Riſſe zu bekommen, ſchnell glühend gemacht, und abgekühlt werden können, der gröſsten Heftigkeit des Feuers widerſtehen, und die Wirkung ſolcher Subſtanzen aushalten, die die Schmelzung befördern.

Das gewöhnlichſte Material zur Verfertigung der Schmelztiegel iſt der Thon. Je reiner derſelbe iſt, deſto beſſer widerſtehen die daraus gefertigten Gefäſse der Einwirkung der Hitze; allein da ſie nicht gut eine abwechſelnde Temperatur vertragen können, ſo verſetzt man ſie mit groben Sande. Dadurch werden ſie freilich poröſer und von manchen Stoffen leicht durchdrungen.

In Deutſchland werden die beſten Smelztiegel in Groſsallmerode und Ellerode in Heſſen verfertigt. Auch in Bilin in Böhmen, und in Bunzlau in Schleſien verfertigt man gute Schmelztiegel die ein äuſſerſt heftiges Feuer aushalten, aber leicht von ätzenden Alkalien, Bleiglas, ſalzſauren Silber etc. angegriffen, und durchbohrt werden. Die beſten ſind gleichförmig gebrannt, geben beim Anſchlagen einen hellen Ton von ſich, und haben keine ſchwarze Flecke.

Aus zerſtoſsenen Tiegelſcherben und Thon werden die Glashäfen verfertigt, in welchen das Glas geſchmolzen wird, die ebenfalls eine lange Zeit einen ſehr heftigen Feuersgrad aushalten müſſen.

Eine andere Sorte Schmelztiegel, die man Ypſertiegel oder Paſſauer Schmelztiegel nennt, werden aus Graphit und Thon verfertigt. Dieſe Tiegel vertragen die Abwechſelung von Hitze und Kälte auſſerordentlich gut, und werden daher vorzüglich zum Schmelzen der Metalle, beſonders in den Münzſtätten gebraucht. Weniger brauchbar ſind ſie für Salze, be-

sonders für schwefelsaure und salpetersaure, weil diese von dem Graphit zersetzt werden.

Die Schmelztiegel von reiner Platina vereinigen viele Vollkommenheiten in sich; einmahl weil man sie dem grösten Feuersgrade aussetzen kann, ohne zu befürchten, dass sie schmelzen, und zweitens weil sie von den wenigsten Substanzen angegriffen werden, daher man selbst Säuren, Alkalien, und Salze ohne Gefahr der Verunreinigung darinne behandeln kann. Metalle lassen sich aber nicht darinne schmelzen, weil die Platina mit den meisten Metallen ziemlich leicht schmelzbare Legirungen giebt.

Auch die aus reinem Silber verfertigten Schmelztiegel haben ihren Werth, und sind besonders bei der Analyse der Fossilien von grossem Nutzen, indem man in ihnen die harten Steine mit ätzenden Alkalien auf nassem und trocknen Wege behandeln kann. Freilich kann man sie immer nur einem mässigen Rothglühfeuer aussetzen, weil sie sonst leicht schmelzen; auch thut man wohl, wenn man sie etwas stark machen lässt. Mein Schmelztiegel, dessen ich mich bei dergleichen Arbeiten bediene, hält 6 Unzen Wasser, und wiegt 12 Unzen, ohne Deckel.

Der Gebrauch der eisernen Schmelztiegel ist sehr beschränkt; man bedienet sich ihrer gewöhnlich um vegetabilische Substanzen darinne einzuäschern.

Schmelztiegel von Speckstein widerstehen der Hitze sehr gut, und dienen vorzüglich um darinne kleine Mengen von Substanzen, die man bei chemischen Analysen erhält, auszuglühen.

Man giebt bisweilen den irdenen Schmelztiegeln die Gestalt rundlicher Flaschen, und nennt sie Probirtuten, oder auch einem Kelche ähnliche Gestalt, und dann heissen sie Kelchtuten. Beide werden vorzüglich bei metallurgischen Arbeiten gebraucht.

Schmer-

Schmerbelgänſefuſs. *Chenopodium bonus Henricus L.* Dieſe Gänſefuſsart hat dreieckigte, pfeilförmige, ganz glattrandige Blätter, und zuſammengeſetzte blattloſe Blumenähren in den Blattwinkeln. Die Pflanze iſt zwei Fuſs hoch, und wächſt häufig an Mauern, Häuſern, Schutthaufen, wo ſie faſt den ganzen Sommer hindurch blühet. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 90).

Die dunkelgrünen, auf der unteren Fläche weiſsbeſtaubten Blätter (*Hb. boni Henrici, ſeu Lapathi unguoſi*) beſitzen einen ſalzichten, ſchleimichten, etwas bitterlichen Geſchmack, und waren ſonſt officinell. Der gemeine Mann bedienet ſich deſſelben noch als Hausmittel, auch wird die Wurzel in der Vieharzneikunde gebraucht.

Schminke, rothe, ſ. Bezette.

Schminke, weiſse, ſ. Wiſsmuth.

Schminkbohne, ſ. Vitsbohne.

Schminkwurzel, ſ. Weiſswurzzaucke.

Schmirgel. *Lapis Smiridis. Ferrum ochtraceum Smiris. Wern.* Ein aus Kieſelerde, Thonerde und Eiſenoxyd beſtehendes ſehr hartes Foſſil, das die Alten unbedachtſamer Weiſe mit unter die Zahnpulver verordneten. Man bedienet ſich deſſelben, nachdem man ihn geſtoſsen, gewaſchen und getrocknet hat, zum Glas- und Stein-Schleifen; wie auch zum Poliren der Stahlarbeiten und anderer Metalle.

Schnabelkraut, ſ. Blutſtorchſchnabel.

Schnallroſe, ſ. Klatſchroſenmohn.

Schnecke, ſ. Erdſchnecke.

Schneeball, oder Schneeballſchwelke. *Viburnum Opulus L.* Ein baumartiger Strauch, mit gelappten Blättern, und Drüſen an den Blumenſtielen, der häu-

 fig

fig an den Ufern fliefsender Wäller wächft, auch häufig in den Gärten mit gefüllten Blumen blüht. Die Alten bereiteten aus den Blumen (*Flores Opuli feu Sambuci aquatici*) ein deftillirtes Waller, dem fie harntreibende Kräfte beilegten.

Schneeglöckchenknotenblume. *Levcojum vernum L.* Eine fehr bekannte Pflanze mit einblüthiger Blumenfcheide, und keilförmigen Staubwege. Sie wächft häufig auf Bergwiefen an Bächen im Schatten, und blüht fchon im Februar oder März mit weifser Blume. Die zwiebelähnliche Wurzel (*Rad. Levcoji bulbofi feu Violae albae*) wurde von den Alten als Arzneimittel gebraucht.

Schneerofe, fibirifche, von

Schneerofengichtftrauch. *Rhododendron Chryfanthum L.* Eine Pflanze der 10 Kl., die erft in den neuern Zeiten officinell geworden, und eine Zeit lang viel Auffehen erregt hat, nun aber wieder in Vergeffenheit gerathen ift. Die Zweige derfelben find von der Dicke eines Gänfekiels, die Blätter ftehen wechfelsweife, find eirund, ftark geadert, ziemlich dick, auf der Unterfläche blafsgrün, auf der Oberfläche hellgrün. Die Blumen ftehen auf eigenen Stielen, an den Spitzen der Zweige; fie haben einen fünftheiligen Kelch, und eine fünftheilige, glockenförmige, gelbe Krone. Man findet diefes Gewächs auf den höchften und kälteften Gipfeln der Schneegebirge in Sibirien. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 533).

Man bringt aus Rufsland die fpannenlangen Zweige mit Blättern und Blumen (*Herba Rhododendri fibirici*). Der Gefchmack der Blätter ift herbe und bitter, der der Aftfpitzen und Rinde aber mehr zufammenziehend, der Geruch etwas rhabarberartig.

Anftatt diefer Pflanze, hat man fich auch einer andern

dern Art, nämlich des *Rhododendron ferrugineum L.* bedient, die ihr sehr ähnlich ist, aber mit einer rothen Blume blüht, und deren Blätter auf der untern Seite mit einem rostfarbenen Staube bedeckt ist. Sie wächst auf den Alpen der Schweitz, und den österreichischen und pyrenäischen Gebirgen wild.

Schneidebret. *Incisorium.* Ein starkes Bret von hartem Holze, worauf ein langes, gerades Messer, an der einen Seite mit einem Gewinde an das Bret befestiget, an der andern aber mit einem hölzernen Griffe versehen ist, und auf und nieder bewegt werden kann, um vermittelst desselben auf einem untergelegten Klotze Wurzeln, Hölzer, Rinden u. s. w. zerschneiden zu können.

Zur Verkleinerung der Kräuter dienet ein halbmondförmiges, mit zwei Handgriffen versehenes Messer, Wiegemesser, womit man aus freier Hand schneidet, so dass, wenn der eine Handgriff aufwärts geht, der andere mit der Hand niederwärts gedrückt wird.

Grosse Quantitäten von trockenen Kräutern verkleinert man am besten mit einem schweren und scharfen doppelten Stosseisen, womit man die Kräuter in einem Kasten von dichtem Eichenholze zerstampft.

Schöllkraut, grosses, s. Grosschöllkraut.

Schöllkraut, kleines, s. Scharbockhahnenfuss.

Schoenanthum, s. Kameelheumannsbart.

Schokoladkakao. *Theobroma Cacao L.* Ein schöner Baum der 18 Kl. Man findet ganze Wälder davon zwischen den beiden Wendekreisen in Amerika, in den heissesten Gegenden, er wird aber auch vorzüglich um die Frucht zu veredeln angebauet. Wahrscheinlich ist es aber, dass die in dem Handel vorkommenden verschiedenen Kakaobohnen oder Schokoladenbohnen

nen (*Cacao*, *fructus Cacao ſeu Nuclei Cacao*) von verſchiedenen Arten, und nicht blos von Varietäten des Kakaobaums herrühren. Jacquin beſchreibt zwei Bäume, die er auf Martinik antraf, die ſich durch die äuſsere Geſtalt ihrer Früchte unterſchieden, und vermuthlich zweierlei Arten waren. Die eine, welche dort *Cacao du pays* genannt wurde, oder der einheimiſche Baum, trägt Früchte welche aus dem Elliptiſchen in das Länglichte übergehen, an der ſtumpfen Spitze ſich verſchmälern, zehnmal gefurcht und durch kleine Buckelchen ungleich gemacht ſind. Der andere ſogenannte *Cacao de Cayenne* hat eiförmige Früchte, die ganz und gar keine ſolche Erhabenheiten, und beinahe keine Furchen haben, den vorigen an Dicke gleichen, und kürzer ſind.

Jeder dieſer Bäume hat eine Höhe von 12 bis 16 Fuſs. Der aufrechte Stamm iſt dick, und ſeine leichte, weiſse, holzichte Maſſe mit einer bräunlichen, gleichen Rinde begleitet. Die länglicht lanzettförmigen Blätter ſind grün, ganz, neun bis zehn Zoll lang, und ſitzen wechſelsweiſe auf einem Zoll hohen Blattſtiele. Vorzüglich aus den Narben der vergangenen Blattſtiele kommen ohngefähr 8 bis 10 dünne, gehäufte Blumenſtiele hervor, bis ſelbſt an den einzelnen Stamm, und an den dickern Zweigen, unter denen meiſt nur einer eine Frucht bringt, die andern aber unbefruchtet abfallen. Die Früchte ſind glatt, entweder gelb, oder roth, oder aus beiden Farben gemiſcht; die Schale iſt fleiſchicht, inwendig fleiſchfarben, und faſt einen halben Zoll dick. Das Mark iſt weiſslicht, von butterartiger Konſiſtenz, ſondert ſich zur Zeit der Reife von ſelbſt von der Schale ab, und hängt nur noch vermittelſt einiger Fäden mit derſelben zuſammen, welche das Mark durchdringen, und bis an die Schale reichen, daher geben die angeſtoſsenen Früchte ihre

Reiſe

Reife durch ein Geräusch zu erkennen. Das Mark, welches angenehm säuerlichsüss schmeckt, wird von den Einwohnern roh genossen. Jede Frucht enthält ohngefähr 25 Samen oder Bohnen, die, wenn sie frisch sind, fleischfarben aussehen. Der Baum trägt zwar fast das ganze Jahr Blätter, Blumen und Früchte, die meisten Früchte werden aber doch im Junius eingesammelt. Nachdem man das Mark abgesondert hat, werden die Samen, noch ganz frisch, in Fässer gepackt, mit Steinen beschwert, und bleiben so einige Tage liegen; sie erleiden dadurch eine Art von Gährung, nehmen eine rothe oder braune Farbe an, und verlieren dadurch nicht nur ihren herben Geschmack, sondern auch die Eigenschaft auszukeimen. Nachdem sie gegohren haben, breitet man sie an einem freien Orte in der Sonne aus, und kehrt sie fleissig um, damit sie trocken werden. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 373).

Die beste Sorte des im Handel vorkommenden Kakao ist der Karak'sche Kakao (*Cacao de Caraquas*) der aus der Provinz Nikaragua kömmt. Die Bohnen sind grösser, schwerer, dicker und härter, als die übrigen Sorten, und enthalten viel Oel. Die Schalen sind gemeiniglich mit kleinen weissen, glänzenden Flittern bedeckt, welche nichts anders als Glimmer sind, der sich von der Erde, worauf sie getrocknet worden, angehängt hat. Hierauf folgt die Berbicische (*Cacao de Berbice*), der kleiner, dicker und noch ölreicher ist. Dann der Martinik'sche Kakao (*Cacao de Martinique*), der aus Martinik, Surinam und St. Domingo gebracht wird; er ist kleiner als die beiden vorigen Sorten, dünner, weniger ölreich und von Geschmack bitterer. Er hat eine glatte und hellbraune Schale. Die schlechteste Sorte ist der brasilianische Kakao, der lang, schmal, flach, trocken und bitterlich schmeckt.

Man

Man bedient ſich des Kakao theils zur Gewinnung des darinne enthaltenen butterartigen Oels, theils zur Bereitung der Chokolade.

Um das Kakaoöl oder die Kakaobutter (*Oleum ſeu Butyrum Cacao*) zu gewinnen werden die Kakaobohnen erſt in einer eiſernen Trommel über gelindem Feuer geröſtet, bis ſich die Schale leicht abſondern läſst, dann abgeſchält, und die Bohnen in einem Mörſer, oder, was weit zweckmäſsiger iſt, auf einer enge geſtellten Kaffeemühle zu einem groben Pulver zermalmt. Dieſes Pulver breitet man auf einem Haarſiebe aus, bedeckt es mit dem leinenen Preſsbeutel, und ſetzt es ſo lange den heiſsen Waſſerdämpfen aus, bis es ganz damit durchdrungen iſt. Hierauf wird es ſchnell in den Beutel gefüllt, und dieſer zwiſchen die eiſernen oder zinnernen Platten einer Preſſe, die vorher auch durch ſiedendes Waſſer erwärmt worden ſind, gebracht, und ſchnell ausgepreſst. Das erhaltene, gewöhnlich etwas bräunlich gefärbte Oel ſeihet man durch Löſchpapier, das man auf einen Trichter legt, den man auf ein Gefäſs ſteckt, und in einen ſiedend heiſsen Ofen ſtellt. Nach dem Erkalten gerinnt das Oel zu einer weiſsen oder gelblichten feſten Maſſe, welche einen milden Geſchmack beſitzt, und ſich weit länger aufbewahren läſst als andere Oele oder Fette, ohne ranzigt zu werden. Doch muſs man ſie an einem kühlen Orte aufheben.

Man kann auch das Kakaoöl erhalten, wenn man die zerriebenen Kakaobohnen mit Waſſer auskocht. Das Oel begiebt ſich während dem Kochen auf die Oberfläche des Waſſers, und kann nach dem Erkalten herabgenommen, und auf die angezeigte Art gereiniget werden. Das durch Auskochen gewonnene Oel wird aber leichter ranzigt; auch erhält man durch das Auskochen weniger als durch das Auspreſſen.

Zur

Zur Bereitung der Schokolade werden die Bohnen vorher ebenfalls erst geröstet, dann von den Schalen befreiet, und nun in einem erwärmten eisernen Mörser, noch besser aber in einer besonders dazu eingerichteten Maschine, Schokoladenmaschine, zu einem höchst feinen Breie gerieben; dann setzt man ein gleiches Gewicht gepülverten weissen Zucker, und zuletzt mehrere Gewürze, z. B. Zimmt, Nelken, Kardamomen, mit Zucker zerriebene Vanille u. s. w. hinzu, und wiegt die Masse in überzinnte eisenblecherne Formen ab, worinne man sie gleichförmig durch Schlagen vertheilt, und nach dem Erkalten herausnimmt. Zum arzneilichen Gebrauche bestimmte Schokolade erhält keinen Zusatz von Gewürz.

Schollera Oxycoccos, s. Moosbeere.

Schoosskraut, s. Durchwachshasenohr.

Schotendorn, ägyptischer, s. Nilmimose.

Schotendorn, unächter, s. Robinsakazie.

Schotenerbse, s. Pisum sativum.

Schotenklee, s. Hornkleeschote.

Schotenpfeffer, s. Sommerbeissbeere.

Schotenblume, s. Pulsatillwindblume.

Schreckkörner, s. Pfingsrosenpäonie.

Schreckkraut, s. wilder Sellerieeppich.

Schüttgelb, s. unter Weissbirke.

Schulweide, s. Rainweidehartriegel.

Schuppenstreubelwurzel. *Lathraea Squamaria L.* Eine Pflanze der 14 Kl. mit ganz einfachem, fleischigen Stengel, und niederhängenden Blumenkronen, deren Unterlippe dreispaltig ist. Sie wächst am Fusse der Bäume in den dichtesten Wäldern, und hat anstatt der Blätter bloss aufeinander liegende eirunde Schuppen. Im März und April blüht sie mit weissen und rothen

thon Blümchen. Die mit gezähnelten Schuppen zusammengesetzte Wurzel (*Radix Squamariae*, *Dentariae majoris*) war sonst officinell.

Schuppenwurzel, s. Schuppenstreubelwurz.

Schusterkraut, s. Braundost.

Schwadengrütze, von

Schwadenschwingel. *Festuca fluitans L.* Eine 3 bis 4 Fuss hohe Grasart, mit ästiger aufrechter Rispe, und rundlichen grannenlosen, fast stiellosen Aehrchen, die mit mehrjähriger Wurzel an Wassergräben und sumpfigen Wiesen wächst, und in Polen und der Mark Brandenburg häufig angebauet wird. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 220).

Der von seiner dünnen braunen Schale durch Stampfen und Sieben enthülsete Samen, Mannagrütze oder Heidegrütze (*Grana Mannae*) dient vorzüglich als ein leicht verdauliches Nahrungsmittel zur Erholung der Wiedergenesenden, und wird deshalb auch in einigen Apotheken gehalten.

Schwalbe. *Hirundo rustica L.* Der Aberglaube suchte in diesem Vogel sonst grosse Arzneimittel, und nahm ihn in den Arzneivorrath auf. Man destillirte von jungen Schwalben ein Wasser (*Aqua hirundinum*), oder brannte die Vögel zu Kohle, oder bediente sich auch der Schwalbennester mit Wasser gekocht zu Umschlägen.

Schwalbenwurzel, s. Laurenzschwalbenwurzel.

Schwamm, s. Kropfschwamm.

Schwanzpfeffer, s. Kubebenpfeffer.

Schwarzandorn, s. Schwarzballotte.

Schwarzballotte. *Ballota nigra L.* Eine Pflanze der 14 Kl. mit unzertheilten herzförmigen, sägeartig gezähnten Blättern, und scharf gespitzten Blumendecken.

Sie

Sie wird 2 bis 4 Fuſs hoch, und wächſt häufig in Deutſchland an Zäunen und ſchattigen wüſten Plätzen, und blüht den Sommer über blaſsröthlich.

Das ſtinkende bittere, dunkelgrüne Kraut (*Herba Marubii nigri ſeu Ballotae*) war ſonſt offizinell. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 266.)

Schwarzbeere, ſ. Blaubeerheidel.

Schwarzbilſen. *Hyoscyamus niger L.* Eine Pflanze der 5 Kl. die unter die wirkſamſten Giftpflanzen gehört. Sie wächſt mit zweijähriger Wurzel häufig an Zäunen, Wegen, Schutthaufen, um die Dörfer herum. Der Stengel iſt äſtig, fühlt ſich weich an. Die Blätter ſind ungeſtielt, ausgeſchweift, und umfaſſen den Stengel, die ſtielloſen Blumen ſind gelblich mit netzförmigen purpurrothen Linien durchzogen. Die ganze Pflanze beſitzt einen widrigen betäubenden Geruch. (Abbild. Zorn *plant. met. tab.* 84).

Die klebrigen haarigen Blätter (*Folia Hyoscyami*) muſs man im Mai vor dem Ausbruch der Blüthe einſammlen, ſchnell trocknen und in gut verwahrten Gefäſsen aufheben, weil ſie leicht wieder Feuchtigkeit anziehen und verderben. Man bereitet auch daraus einen Dickſaft (*Succus inſpiſſatus ſeu Extractum hyoscyami*).

Die weiſse, ebenfalls giftige Wurzel (*Rad. hyoscyami*) wird ſeltener gebraucht als das Kraut; auch die Samen (*Sem. hyoscyami*) welche klein, rundlich und aſchfarben ſind, werden noch bisweilen gebraucht. Sie ſind ebenfalls giftig. Aus dieſen Samen erhält man durchs Auspreſſen ein fettes Oel (*Oleum hyoscyami*) das aber gewöhnlich mit Leinöl verfälſcht wird. Man ſchreibt dieſem Oele beruhigende Kräfte zu, und braucht es zu Linimenten oder andern äuſſerlichen Arzneimitteln.

Schwarzbrechnuſs. *Iatropha Curcas L.* Ein Baum aus der 21 Kl. mit herzförmigen, eckigen Blättern; er wächſt im ſüdlichen Amerika, vorzüglich auf Barbados, und blüht grün. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 404).

Dieſer Baum trägt eine dreifächrige Nuſs, von der Gröſse einer wälſchen Nuſs, und hat in jedem Fache einen länglichten Samen, die unter einer zerbrechlichen, glänzenden, ſchwarzen Schale einen öligen Kern enthält. Dieſe Nüſſe beſitzen eine giftige Schärfe, die aber blos in der Schale liegen ſoll. In den ältern Zeiten wurde aus den zerquetſchten Samen mit Waſſer ein Oel ausgekocht, das den Namen Höllenöl (*Oleum infernale*) führte. Jetzt iſt es nicht mehr im Gebrauch.

Schwarzchriſtwurzel. *Helleborus niger L.* Eine Pflanze der 13 Kl. Sie treibt einen ziemlich ſaftigen Stengel. Die Blume hat keinen Kelch, fünf oder mehrere Blumenblätter. Die Samenkapſel ſteht aufrecht, und enthält viele Samen. Man findet den Stengel faſt nackend, er trägt nur eine oder zwei Blumen, und hat fuſsförmige Blätter. Das Vaterland ſind die Appenniniſchen pyrenäiſchen Alpen und andere hohe Gebürge, doch findet man die Pflanze auch bei uns in Gärten, woſelbſt ſie im Januar oder im Februar blüht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 185).

Von dieſer Pflanze wird die ächte Nieſswurz, ſchwarze Nieſswurz (*Rad. Hellebori nigri, ſeu Ellebori, Melampodii*) eingeſammelt. Die ächte Wurzel entſpringt aus einem rundlichen Knopfe, von der Gröſse eines Pfirſichkerns, der ſchwarz und gefurcht iſt, und an allen Seiten viele glatte, und runde Zaſern hat, die äuſſerlich ſchwarz, innerlich aber weiſs, und von bittern, widrigen Geruch und Geſchmack ſind. Blos dieſe Zaſern werden zum Arzneigebrauche unter dem Namen *Fibrae ſ. Fibrillae hellebori nigri* eingeſammelt. Sie müſſen mit Vorſicht getrocknet, und an einem

einem trocknen Orte, gut vor der Luft geschützt, aufgehoben werden, weil sie sonst leicht ihre Kräfte verliehren.

Leider! wird die Niefswurzel äusserst häufig mit andern Wurzeln verwechselt oder verfälscht, z. B. mit der Grünchristwurzel, die sich aber leicht durch ihren weit bitterern und brennendern Geschmack davon unterscheidet, den man gleich bemerkt, da er bei der ächten Niefswurzel erst nach einigem Kauen späther empfunden wird; mit der Stinkniefswurz, deren Wurzel eine weit schwärzere Farbe besitzt, und nicht so dick ist als die ächte Wurzel, auch nur wenige und kurze Fasern hat; mit der Wurzel vom Kupelhahnenfuss, die im trocknen Zustande fast ganz geschmacklos ist, u. a. m. Man thut wohl, wenn man die Wurzel zum Arzneigebrauch sich selbst im Garten bauet, oder von andern bezieht, die sie selbst gebauet haben, weil fast alle im Handel befindliche Wurzel unzuverläfsig ist.

Schwarzdatteln, s. Sauertamarinde.

Schwarzdorn, s. Schlehenkirsche.

Schwarzeben. *Diospyros Ebenum L.* Ein grosser in Ostindien wachsender Baum, mit eirund länglichten, lederartigen Blättern, glatten Knospen, und einzelnen, stiellosen Blumen in den Blattwinkeln. Das Kernholz desselben (*Lignum Ebenum*) ist das schwerste von allen bekannten Hölzern, dicht und schwarz. Es wurde sonst als Arzneimittel, jetzt wird es aber blos zu Tischlerarbeiten gebraucht.

Schwarze Heidelbeere, s. Blaubeerheidel.

Schwarze Niefswurzel, s. Schwarzchristwurz.

Schwarzespe. *Populus nigra L.* Ein sehr bekannter Baum aus der 21 Klasse, der eine beträchtliche Höhe und Dicke erreicht, und ein weiches, schwammiges Holz

Holz hat. Er hat zugespitzte, auf beiden Seiten glatte, sägeartig gezähnte, dreieckige, doch mehr lange, als breite Blätter, und wächst in Wäldern, und bei Dörfern, an feuchten Stellen, und blüht zu Anfange des Frühjahrs. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 577).

Die Blattknospen, oder Pappelknöpfe (*Oculi seu Gemmae populi*) sind zugespitzt, länglicht, gelblichgrün, und enthalten einen klebrigen, wohlriechenden bittern Saft. Man sammelt sie im März ein, und bereitet aus den frischen Knospen mit Weingeist eine Tinktur.

Schwarzflockblume. *Centaurea Jacea L.* Eine Pflanze der 19 Kl. mit dürren, zerrissenen, befranzten Blumendeckschuppen, lanzettförmigen Blättern, ausgeschweift gezahnten Wurzelblättern, und kantigen Aesten. Sie wird etwa 2 Fuss hoch, perennirt und blüht häufig auf mit Gras überzogenen Aeckern und Ackerrändern mit purpurfarbigen Blumen.

Die dunkelgrünen feinwolligen Blätter (*Herba Jaceae nigrae*) besitzen einen süsslichtherben Geschmack, und waren vormahls officinell.

Schwarzfrauenhaar, s. Frauenhaarmilzfarn.

Schwarzholder. *Sambucus nigra L.* Ein baumartiger Strauch der 5 Kl. mit 5theiligen Afterdolden, baumartigen Stamm und gefiederten Blättern, deren Blättchen ziemlich einförmig und sägeartig gezähnt sind. Die Blumen sind weiss, klein, der Kelch fünftheilig, die Krone radförmig, fünfspaltig, mit zurückgebogenen Läppchen. Er wächst häufig in ganz Deutschland, an den Zäunen, in den Dorfgärten und Gebüschen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 334).

Der gebräuchlichste Theil dieser Arzneipflanze sind die Blüthen, Holunderblüthen (*Flores Sambuci*), die im Juni hervorkommen. Man sammelt die

ganzen

ganzen Blüthenbüschel ein, von denen man aber die langen Stiele abschneidet. Sie besitzen einen starken, angenehmen, etwas betäubenden Geruch, und einen bitterlichschleimigten Geschmack. Bei der Destillation mit Wasser erhält man ein riechbares wirksames Wasser (*Aqua florum Sambuci*), das noch häufig im Gebrauche ist.

Die schwarzen, süsslicht-säuerlich-schmeckenden Beere (*Baccae Sambuci, Grana Actes*) werden theils getrocknet, theils aber auch presst man sie aus, und dickt den Saft zu einem Rhob, Holundermus (*Rhob Sambuci*) ein. Dieses muss einen lieblichen, nicht brandigen Geschmack besitzen, und nicht kupferhaltig seyn.

Aus den in den Beeren enthaltenen Samen presste man sonst auch ein fettes Oel (*Oleum ex arillis Sambuci*) aus, welches grün, dicklich und von unangenehmen Geruch und Geschmack ist. Jetzt ist es in Vergessenheit gerathen.

In den ältern Zeiten hat man auch die innere, vom Holze abgeschabte grüne Rinde (*Cortex medianus seu interior Sambuci*) als Arzneimittel gebraucht, die jetzt ebenfalls nicht mehr gebraucht wird.

Schwarzholz, s. Färbersumach.

Schwarzkerze. *Verbascum nigrum L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit länglichten herzförmigen, gestielten, oben aber ungestielten ovallanzettförmigen Blättern. Sie wird 3 bis 4 Fuss hoch, und wächst häufig an trocknen Anhöhen, und blüht im Juli und August gelb, mit violetten Bärten an den Staubbeuteln (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 25).

Von dieser Pflanze werden auch häufig die Blumen anstatt denen der Königskerze eingesammelt. Auch war sonst die Wurzel (*Rad. Verbasci nigri*) offizinell,

nell, und wurde besonders in der Vieharzneikunde gebraucht.

Schwarzkoriander, s. Gartennichel.

Schwarzkümmel, s. Gartennichel.

Schwarzmaulbeerbaum. *Morus nigra* L. Ein Baum der 21 Kl. mit ziemlich grofsen, herzförmig eingetieften, zugespitzten, rauhen, sägeartigen, gestielten Blättern. Die Blüthen sind grünlicht und bilden länglichtrundliche Kätzchen.

Das Vaterland dieses Baums ist ursprünglich Persien, doch wird er jetzt häufig in ganz Deutschland in Gärten angetroffen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 173 ff.).

Die im Herbste reifenden Früchte (*Mora. Baccae mori*), Maulbeere, sind aus lauter kleinen Beerchen zusammengesetzt, die einen angenehmen säuerlichsüfsen Saft enthalten, aus welchem man den Maulbeersyrup (*Syrup. mororum*) bereitet.

Die Rinde der Wurzel (*Cortex radicis Mori*) ist äufserlich der Länge nach runzlicht, und besitzt frisch einen etwas unangenehmen Geruch, und bitterlichen, etwas scharfen Geschmack. Die Alten gebrauchten sie als ein Mittel gegen den Bandwurm.

Schwarznachtschatten. *Solanum nigrum* L. Eine Pflanze der 5 Kl mit schwachem krautartigem Stengel, eiförmigen, zahnartig eckigten Blättern, und niederhängenden, zweizeiligen Blüthentrauben. Die Pflanze blüht fast den ganzen Sommer hindurch mit weifsen Blumen, die einen einblättrigen, fünffspaltigen Kelch, und eine radförmige Krone haben. Sie wächst überall an Wegen, Zäunen, Schutthaufen u. s. w., und ist einjährig. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 44).

In den ältern Zeiten wurde das frische Kraut (*Herba Solani nigri*) als äufserliches Mittel gebraucht,

das

das giftige Eigenschaften besitzt; auch wurde daraus ein destill. Wasser (*Aqua solani nigri*) bereitet.

Die im späthen Herbst reifenden, schwarzen, süsslicht faden Beere (*Baccae Solani*) sind ebenfalls giftig.

Schwarzpfeffer. *Piper nigrum L.* Eine Pflanze der zweiten Klasse. Der Stengel derselben ist strauchartig, sehr lang, schlang, windet sich um Bäume und um andere Körper hinauf, und treibt aus den Gelenken des Stengels Wurzeln. Die Blätter sind eiförmig, ganz, zugespitzt, glatt, fast flach, an der Spitze und am Rande etwas zurückgebogen, mit sieben Adern durchzogen, und stehen wechselsweise. Die Blattstiele sind ganz einfach. Die Blumen stehen an der Seite den Blättern gegenüber und bilden länglichte einfache Blumenähren. Der Kelch ist vierblättrig, die Blättchen sind dick, ausgehölt, stumpf und ungleich. Die Krone fehlt. Die zwei Staubfaden sind pfriemenförmig, flach, und mit eiförmigen Staubbeuteln versehen. Das Vaterland dieser Pflanze ist Ostindien, vorzüglich wird sie in Malabar, Sumatra, Java und Cochinchina in sehr grosser Menge angebauet. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 557).

Die vor der Reife, wenn sie kaum röthlich werden, abgestreiften, getrockneten Beere kommen als schwarzer Pfeffer (*Piper nigrum*) in Handel; sie sind runzlicht, schwarzbraun, von geringen Geruch, aber sehr scharfen und hitzigen Geschmack. Die an der Pflanze völlig reif gewordenen Beere, welche durch die Reife viel von ihrer Schärfe verliehren, werden in Wasser oder Essig eingeweicht, und zwischen den Händen gerieben, wodurch sie von ihrem Oberhäutchen befreiet werden, und dann nach dem Trocknen den weissen Pfeffer (*Piper album*) geben. Die Schärfe des Pfeffers ist vorzüglich in den harzigen Theilen enthalten, daher auch der Weingeist mit dem Pfeffer eine sehr

brennend ſchmeckende Tinktur giebt, das Waſſer hingegen zieht doch auch noch einen ſcharfſchmeckenden Extraktivſtoff aus. Durch Deſtillation mit Waſſer erhält man aus dem Pfeffer eine ſehr geringe Menge eines weiſsen ätheriſchen Oels von milden Geſchmack.

Schwarzrhabarber, ſ. Jalappenwurzel.

Schwarzwurzchriſtoffel. *Actea ſpicata L.* Eine Pflanze der 13 Kl. mit eiförmiger Blüthentraube und beerenartiger Frucht, die häufig in ſchattigten Wäldern wächſt. Die Wurzel (*Rad. acteae ſeu Chriſtophoriana, Aconiti racemoſi*) wird betrügeriſcher Weiſe anſtatt der Schwarzchriſtwurzel verkauft. Sie iſt zylindriſch, veräſtiget ſich, iſt äuſſerlich ſchwärzlicht, innerhalb weiſs, und von einem unangenehmen Geruch, der ſich aber unter dem Trocknen faſt gänzlich verliehrt.

Schwefel. *Sulphur.* Der Schwefel gehört bis jetzt noch unter die einfachen oder unzerlegten Stoffe. Er kömmt in der Natur in ſehr groſser Menge vor, beſonders in Verbindung mit metalliſchen Stoffen, welche durch ihn vererzt ſind, beſonders in den ſogenannten Kieſen. Aus dieſen Verbindungen ſcheidet man den Schwefel entweder durch ein abſichtlich angeſtelltes Ausſchmelzen, oder durch Deſtillation ab, oder man gewinnt ihn auch als Nebenprodukt bei dem Röſten der ſchwefelhaltigen Erze; im letzten Falle wird aber immer nur ein kleiner Theil des Schwefels gewonnen, und der meiſte in die Luft zerſtreut.

In Sachſen, Böhmen, Schleſien u. a. Ländern wird der Schwefel in den Schwefelbrenn- oder Schwefeltreibeöfen, welche eine Art von Galeerenöfen ſind, aus den Schwefelkieſen durchs Ausſchmelzen gewonnen. In dem Gewölbe des Ofens befinden ſich Oeffnungen, worinne irrdene Röhren, anſtatt der Retorten

faſt

fast horizontal liegen. Diese Röhren sind an dem Vordertheile, das aus dem Ofen hervorragt, enger, und in demselben liegt der Schwefelkies, welcher durch die hintere weitere Oeffnung in Stücken in die Röhre gethan, und durch ein irrdenes Blatt oder den Stern vor dem Herausfallen aus dem engern Ende der Röhre gesichert wird, an welche gegossene eiserne Vorlagen angelegt sind. Das weitere Ende der Röhre wird genau verstopft, und nun durch ein mässiges Feuer des Ofens der Schwefel herausgeschmelzt, welcher in die Vorlage fliesst. So wie kein Schwefel mehr fliesst, werden die Röhren von hinten ausgeleert, mit frischen Schwefelkiess gefüllt, die ausgeschmolzenen Kiese aber, Schwefelbrände, benutzt man nachher auf Vitriol.

Der auf diese Art erhaltene Schwefel ist indessen noch unrein, und von grauer Farbe, und heisst Treibschwefel oder Rohschwefel; man reiniget ihn durch ein abermahliges Destilliren. Diese Reinigung oder Läuterung geschieht im Läuterofen, gleichfalls ein galeerenförmiger Ofen, worinne auf beiden Seiten grosse eiserne Kolben, oder Läuterkrüge etwas geneigt stehen. In diese schüttet man den Schwefel, bedeckt sie mit dem Sturz, einer Art von Helm, und verklebt sie. Die an dem Sturz befindliche Röhre geht in eine eiserne oder irrdene Vorlage oder Krug, welche oben zur Seite noch eine kleine Oeffnung hat, um die Luft einzulassen, und eine dritte, um den Schwefel herauszulassen; diese verstopft man mit einem hölzernen Zapfen. Der Schwefel der hier übergeht, wird, wenn er noch flüssig ist, aus den Vorlagen in irrdene Töpfe herausgelassen, und wenn er etwas erkaltet ist, in hölzerne, mit Wasser angefeuchtete, walzenförmige Formen zu Stangenschwefel gegossen.

Bei dem Rösten der Erze sammelt man auch bisweilen Schwefel, z. B. zu Goslar, aus den schwefel-

reichen Silber- Kupfer- Zink- und Bleierzen des Rammelsbergs. Wenn die Röstung dieser Erze in den Rösthaufen schon eine beträchtliche Zeit gedauert hat, und das Erz oben auf, gleichsam überfirnifst, oder fettig zu werden anfängt, so stöfst man mehrere Gruben oder Löcher in die Rösthaufen, die man mit Vitriolklein, d. h. den Abgängen die bei der Vitriolbereitung erhalten werden, glatt gemacht hat, in welchen sich der Schwefel sammelt, und täglich dreimahl in Gefäfse mit Wasser geschöpft wird. Dieser Schwefel wird hernach durch ferneres Schmelzen in einem grofsen Kessel aus gegossenen Eisen geläutert, vom Bodensatz abgeschöpft, und dann zu Stangenschwefel gegossen. Der im Kessel zurückbleibende Bodensatz ist der sogenannte Rofsschwefel (*Sulphur caballinum*), der noch in der Vieharzneikunde gebraucht wird.

Sonst findet man auch den Schwefel in den andern Naturreichen; so macht er z. B. einen Bestandtheil der Eier, der Haare, des Bluts aus etc. Auch findet man ihn in sehr vielen Pflanzen und ihren Theilen.

Auch kömmt der Schwefel als reiner natürlicher oder gediegener Schwefel in Gyps- und Thonlagen vor, theils wird er auch als ein natürliches Sublimat in der Nähe von feuerspeienden Bergen gefunden.

Der reine Schwefel ist ein blafsgelber, harter, spröder Körper, der keinen Geruch besitzt, auſſer wenn er gerieben oder erwärmt wird. Er erregt eine schwache jedoch eigenthümliche Geschmacksempfindung, ist ein Nichtleiter der Elektrizität, wird aber durch Reiben elektrisch. In der Hand schnell erwärmt knistert er, und bekommt Risse. An der Luft verändert er sich nicht. Sein specif. Gewicht ist gleich 1,990.

Wird der Schwefel in verschlossenen Gefäfsen bis auf eine Temperatur von etwa 170° Fahrenheit erhitzt, so

so steigt er unverändert in die Höhe, und legt sich, wenn er an einen gut abgekühlten Ort kömmt, als ein lockerer Anflug an, den man Schwefelblumen (*Flores sulphuris*) nennt. Blos dieser durch Sublimation gereinigte Schwefel darf zum innerlichen Arzneigebrauche angewendet werden. Man verrichtete diese Sublimation ehemahls in Aludeln im Sandbade, aber jetzt wird sie blos im Grofsen vorgenommen.

An der äussern Wand einer viereckigten Kammer befindet sich ein starker Kessel aus Gufseisen. Dieser ist überwölbt, und aus der Wölbung gehen zwei Röhren ins Innere der Kammer. Der Rauchfang des Ofens, über welchem der Kessel steht, hat weder mit der Kammer, noch mit dem innern Raume des Kessels Gemeinschaft. In den Kessel schüttet man den Schwefel, und erhält ihn, bei mäfsigem Feuer, im Flufs. Er erhebt sich in Dämpfen, welche durch die Röhren in die Kammer steigen, und sich daselbst als Schwefelblumen anlegen. Die Schwefelblumen müssen zum Arzneigebrauche gut mit Wasser ausgewaschen werden, weil ihnen ein kleiner Theil Schwefelsäure anhängt, die sich wahrscheinlich während der Operation erzeugt hat, aus der Verbindung der in dem Gefäfse enthaltenen Luft mit etwas Schwefel.

Erhitzt man den Schwefel bis zu 224° Fahrenheit, so schmilzt er, und wird so flüssig wie ein Oel. Bei verstärkter Hitze fängt er an zu kochen, und sich in einen braunen Dampf zu verwandeln. Läfst man den geschmolzenen Schwefel erkalten, so kristallisirt er in zarten Nadeln. Am deutlichsten läfst sich die Kristallisation des Schwefels wahrnehmen, wenn man den geschmolzenen Schwefel blos auf der Oberfläche erkalten läfst, dann diese durchstöfst, und den noch flüssigen Antheil ausfliefsen läfst.

Bei

Bei einer Temperatur von 560° Fahrenheit entzündet sich der Schwefel beim Zugange der Luft, und verbrennt mit einer blassen blauen Flamme und Ausstossung eines sauern erstickenden Dampfs. Er setzt weder Rauch noch Russ ab, und läst keinen Rückstand. Während dem Brennen wird er zur schwefligten Säure.

Der Schwefel kann mit dem Sauerstoff überhaupt in verschiedene Verhältnisse treten; schmelzt man ihn eine geraume Zeit in einem offenen Gefässe bis er anfängt ganz dick und klebrig zu werden, so befindet er sich im oxydirten Zustande. Giesst man ihn noch flüssig in Wasser, so bemerkt man an ihm eine rothe Farbe, und die Geschmeidigkeit des Wachses. Hundert Theile Schwefel und 91,68 Sauerstoff geben die schwefligte Säure (w. s.) und 100 Theile Schwefel und 136,4 Sauerstoff geben, nach Klaproth, die feste, und unter Zutritt von 80 Th. Wasser die flüssige Schwefelsäure (w. s.)

Auch mit dem Wasserstoff geht der Schwefel in Verbindung, und bildet damit verschiedene Produkte, s. Schwefelalkohol, Hydrothionsäure, Hydrothionschwefel.

Das Wasser löset den Schwefel nicht auf, wohl aber löset er sich im Alkohol auf. Die Auflösung erfolgt am besten, wenn man Schwefeldämpfe mit Alkoholdämpfen zusammenkommen läst. Es erfolgt eine stinkende braunrothe Flüssigkeit. — Auch schon bei der blosen Digestion nimmt der Alkohol einen kleinen Theil Schwefel auf.

Neuere Versuche machen es sehr wahrscheinlich, dass der Wasserstoff entweder ein Bestandtheil des Schwefels sey, oder dass wenigstens der Schwefel immer Wasserstoff enthalte. Berthollet verwandelte Stangenschwefel in Dämpfe, und liess diese durch eine weissglühende gläserne Röhre gehen, die mit einem Gasapparate verbunden war; er erhielt schwache Spuren von hydrothionsaurem Gas. Als er in irrdenen Retorten aber

Schwe-

Schwefel mit Metallen zusammenschmolz, und schwefelhaltige Metalle bildete, erhielt er das hydrothionsaure Gas in so reichlicher Menge, daſs er Bleiauflösung damit fällen konnte. Diese Versuche sind mit der gröſsten Sorgfalt angestellt worden. Die Retorten wurden vor dem Versuche stark ausgetrocknet; auch die Metalle welche dazu genommen wurden, als Kupfer, Eisen und Quecksilber, waren vorher durchs Feuer von jeder Spur anhängender Feuchtigkeit befreiet worden.

Diese Versuche bestätigte Davy auf einem andern Wege. Er nahm dazu Schwefel, den er, um ihn von allem etwa dabei befindlichen Waſſer zu reinigen, in einer mit Stickstoffgas gefüllten Retorte sublimirt, und darinne bis zu dem Augenblicke, wo er zu dem Versuche diente, heiſs erhalten hatte. Diesen Schwefel brachte er im geschmolzenen Zustande zwischen die Poldräthe von Plasina einer groſsen, aus 500 Doppelplatten bestehenden galvanischen Säule, und erhielt daraus eine groſse Menge hydrothionsaures Gas. Diese Versuche sind noch auf mancherley Art abgeändert, und von mehrern wiederholt worden, und immer zeigte sich die Gegenwart des Waſſerstoffs. Ja, aus Davy's Versuchen scheint wirklich hervorzugehen, daſs der Waſſerstoff ein nothwendiger Bestandtheil des Schwefels sey, und mit in die Zusammensetzung deſſelben gehöre. Er wird demnach bald aus der Reihe der einfachen Substanzen verschwinden, und in die Klaſſe der zusammengesetzten Stoffe versetzt werden müſſen.

Die Verbindungen des Schwefels mit Alkalien, s. unter Schwefelalkalien, und seine Verbindungen mit den Metallen sind schon unter den einzelnen Metallen abgehandelt worden.

Der im Handel vorkommende Stangenschwefel, besonders der eine grünlichte Farbe besitzt, enthält oft, wie Westrumb durch Versuche gezeigt hat, etwas Arsenik.

Schwefel-

Schwefeläther oder Schwefelnaphtha. *Aether sulphuricus.* Wenn man Alkohol mit Schwefelsäure vermischt, und die Mischung bei gelindem Feuer destillirt, so erleidet derselbe merkwürdige Veränderungen in der Grundmischung, und wird in einen Aether verwandelt, s. Aether.

Wer der Erfinder des Schwefeläthers ist, weiss man nicht mit Gewissheit anzugeben. Einzelne Stellen in den Schriften des Raimund Lullius und des Basilius Valentinus machen es wahrscheinlich, dass er schon zu ihren Zeiten bekannt gewesen sey. Die erste bekannte deutliche Beschreibung seiner Darstellung aber rührt von einem 1544 auf einer Reise nach Italien verstorbenen Arzt, dem Valerius Cordus, her, aus dessen hinterlassenen Papieren sie Conrad Gesner zuerst mittheilte, und öffentlich bekannt machte. Er führte damahls den Namen *Oleum vitrioli dulce verum.*

Die Aufmerksamkeit der Chemiker auf dieses merkwürdige Produkt wurde aber erst im Jahre 1729 allgemeiner, als ein deutscher Chemiker, unter dem angenommenen Namen Froben, Nachricht von einem künstlichen Aether, jedoch ohne Anzeige der Bereitung desselben, in einem schwülstigen allchemistischen Stiele ertheilte, daher man auch nachmahls diese Flüssigkeit *Aether Frobenii* nannte. Nun beschrieb bald darauf Stahl die bei der Destillation des Schwefeläthers vorkommenden Erscheinungen genauer als viele seiner Nachfolger, und Friedrich Hoffman, den ein hallischer Apotheker, Namens Martmeyer, welcher den Aether schon lange verfertigt, und unter der Benennung *Panacea vitrioli* verkauft hatte, wegen verschiedener Verbesserungen des Verfahrens um Rath fragte, und ihm den ganzen Prozess mittheilte, handelte nun ebenfalls in einer Streitschrift von diesem Gegenstande, und trug vorzüglich dazu bei, dass derselbe nicht

nicht nur mehr bekannt, ſondern auch häufiger angewendet wurde. Vorzüglich kam der mit Alkohol verbundene Schwefeläther ſehr in Gebrauch, ja man nannte ihn ſogar hoffmanniſchen Geiſt, oder ſchmerzſtillenden Geiſt (*Liquor anodynus mineralis Hoffmanni*), oft auch verſüſsten Vitriolſpiritus (*Spiritus vitrioli dulcis*).

Wir übergehen die vielen, von einander abweichenden Vorſchriften zur Bereitungsart dieſer Flüſſigkeit, da ſie doch im Grunde immer auf Eins hinauslaufen, ſo wie die vorgeſchlagenen Handgriffe, um eine reichlichere Ausbeute zu gewinnen, und theilen hier gleich das zweckmäſsigſte Verfahren, nebſt den dabei vorkommenden Erſcheinungen mit.

In einen geräumigen gläſernen Kolben, auf welchen ein tubulirter Helm gut paſst, ſchütte man eine beliebige Menge gut entwäſſerten Alkohol, und tröpfle eine gleiche Menge, dem Gewichte nach, konzentrirter Schwefelſäure hinzu. Wegen der bei dieſer Vermiſchung ſtatt findenden Erhitzung muſs das Hinzuſchütten der Säure zum Alkohol behutſam, in kleinen Portionen und in Abſätzen geſchehen. Die Säure wird beim Hineintröpfeln ein ſtarkes Geräuſch verurſachen, und das Gemiſch während dem Erhitzen eine dunkle Farbe annehmen. Daſs ſchon bei dieſer Miſchung chemiſche Veränderungen vorgehen, beweiſst der veränderte, weit angenehmere Geruch, und die Farbe des Alkohols.

Dieſes ſaure Gemiſch wird auch für ſich noch gebraucht, und heiſst Hallers ſaures Elixier; nimmt man 3 Theile Alkohol zu einem Theile Säure, ſo heiſst es Rabels Waſſer, und wenn 6 Theile Alkohol zu einem Theile Säure genommen werden, Dippels ſaure Tropfen.

Am zweckmäſsigſten iſt es, wenn man die Miſchung ſo langſam wie möglich vornimmt, um die zu ſtarke Erhitzung zu vermeiden, und jedesmal den Kolben wieder mit dem Helm bedeckt, oder die Säure durch den Tubulus des Helms einträgt, und dieſen jedesmal wieder verſtopft. Iſt die Miſchung geſchehen, ſo ſtellt man den Kolben in ein Sandbad, lutirt einen Kolben mit Blaſe und Mehlkleiſter vor, und giebt nun ganz gelindes Feuer, das man bis zum ſchwächſten Sieden der Flüſſigkeit verſtärkt. Anfangs geht etwas faſt unveränderter Alkohol über, den man abnehmen muſs, dann aber folgt der Aether, oder eine Flüſſigkeit eigener Art, von einem höchſt lieblichen erfriſchenden Geruch, die ſich durch dünne, fettig ausſehende Streifen, die man im Helm und in der Vorlage bemerkt, zu erkennen giebt.

So wie der Geruch die Entſtehung der ſchwefligten Säure zu erkennen giebt, wird die Deſtillation unterbrochen, und die Vorlage ausgeleert, welche den Aether enthält, der in Geſellſchaft mit etwas Waſſer übergegangen iſt. Auf den in der Retorte befindlichen Rückſtand gieſst man noch einen Theil Alkohol, und erneuert die Deſtillation mit der bemerkten Vorſicht, worauf man wieder einen Theil Aether erhält. Dieſes Zugieſsen von Alkohol kann noch öfterer wiederholt werden, nur muſs man die Deſtillation jedesmal zur rechten Zeit unterbrechen, und nicht zu weit fortſetzen. Cadet erhielt aus drei Pfund konzentrirter Schwefelſäure, die er mit 16 Pfund Alkohol nach und nach deſtillirte, durch zehn, nach einander angeſtellte Deſtillationen 10 Pfund und 2 Unzen des beſten Schwefeläthers. Endlich aber wird der Rückſtand ſehr wäſſerig, kohligt und deſshalb unbrauchbar. Dieſen Rückſtand kann man aber dann mit Waſſer verdünnen, durch-

durchseihen und zu verschiedenen andern Zwecken die darinne befindliche Säure noch benutzen.

Die Destillation des Schwefeläthers stellt man am Besten im Winter bei einer kalten Temperatur an, weil der Aether sehr flüchtig ist. Muss man ihn im Sommer bereiten, so ist es wenigstens sehr rathsam, die Vorlage mit kaltem Wasser zu umgeben, und dieses oft zu erneuern.

So sorgfältig man auch bei der Destillation des Schwefeläthers verfahren mag, so geht doch leicht ein Theil schwefligte Säure mit über. Um diese abzusondern schüttelt man den Schwefeläther ohngefähr mit dem zehnten oder zwölften Theile seines Gewichts sehr verdünnter Aetzlauge, und sondert dann durch einen Scheidetrichter den Aether von der untenstehenden Flüssigkeit ab. Diese wäsrige alkalische Flüssigkeit schüttet man aber nicht weg, sondern sammelt sie in einer gut zu verstopfenden Flasche. Hat man eine Quantität dieses Wassers gesammelt, so schüttet man es in eine Retorte, und gewinnt durch eine gelinde Destillation daraus oft noch eine ziemliche Menge Aether.

Um den Aether möglichst wasserfrei zu machen, rektifizirt man ihn nochmals aus einer Retorte über etwas trocknem salzsauren Kalk. Sollte er noch etwas Alkohol beigemischt enthalten, so darf man ihn nur mit etwas Wasser schütteln, welches den Alkohol in sich nimmt, dann absondern und über gebrannten Kalk rektifiziren. Auf diese Art erhält man ihn ganz rein.

Der Schwefeläther läst sich mit dem Alkohol in allen Verhältnissen verbinden. Die Auflösung hat den Geschmack und Geruch des Aethers, wiewohl in einem schwächern Grade. Ist die Menge des Alkohols, die dem Aether beigemischt wurde, nicht gross, so kann man durch einen Zusatz von Wasser, wiewohl mit Verlust, den Aether wieder abscheiden. Eine

Misch-

Mischung aus einem Theil Schwefeläther und aus drei Theilen Alkohol giebt Hoffmanns schmerzstillenden Geist (*Liquor anodynus mineralis Hoffmanni*). Man bereitet diese Flüssigkeit aber auch wohl so, dass man der konzentrirten Schwefelsäure bei der Destillation gleich eine grössere Quantität Alkohol zusetzt. Man vermischt z. B. einen Theil konzentrirte Schwefelsäure mit vier Theilen Alkohol dem Gewichte nach, und destillirt die Flüssigkeit so lange, bis sich schwefligte Säure zeigt. Das Destillat ist der Hoffmannsche Geist. Auf den Rückstand kann man dann noch sehr oft eine frische Menge Alkohol giessen und so noch eine grosse Menge Liquor gewinnen. Wird in diesen Hoffmannischen Liquor die harzige Substanz aufgelöst, die bei der Destillation der Aetherbereitung zurückbleibt, so entsteht eine gelbe Tinktur, die man sonst *Liquor Manchini* nannte, und häufig brauchte.

Der reine Schwefeläther ist eine weisse, helle, durchsichtige Flüssigkeit von einem sehr starken, durchdringenden aber angenehmen Geruch und Geschmack. Er ist unter allen bekannten Flüssigkeiten die leichteste, indem sein specifisches Gewicht bei einer Temperatur von 68° Fahrenh. nur 0,732, und wenn er völlig gereinigt ist 0,717 beträgt. Er schwimmt auf dem Wasser, wie ein Oel, verdunstet äusserst schnell, und bringt beym Verdunsten einen hohen Grad Kälte hervor. Er ist äusserst entzündlich, und weil er so leicht verdunstet, so läst er sich schon in einer Entfernung vom Lichte entzünden.

Man kann sich leicht Aetherdampf verschaffen, wenn man in ein Gefäss, aus dem man durch Erhitzen die atmosphärische Luft getrieben hat, einige Tropfen Aether fallen läst, und das Gefäss verstopft. Saussure fand, dass ein luftleerer oder ein mit Luft angefüllter Raum von der Grösse eines Kubikfusses bei einer

einer Temperatur von 86° Fahrenheit ungefähr 2 Unzen Aetherdampf fassen kann, und dass 1000 Kubikz. reiner Aetherdampf 654,47 Gran wiegen.

Priestley bemerkte, wenn er Aether mit einer gasförmigen Substanz vermischte, die über Quecksilber stand, dass sich das Volumen des Gas um das Doppelte vermehrte. Nach Saussure wird ein Volumen Luft, welches = 1 gesetzt wird, in das Aether geschüttet worden, durch die Ausdehnung auf 2,6341 gebracht. Hundert Kubikz. ätherhaltige Luft wiegen bei einem Barometerstande von 27' und bei einer Temperatur von 68° Fahrenh. nach eben demselben 81,637 Gran, und enthalten 37,963 Kubikz. atmosphärische Luft, welche 16,19 Gran wiegen.

Das durch den Aetherdampf ausgedehnte Sauerstoffgas wird nach Saussure durch den elektrischen Funken nicht entzündet. Dieses rührt davon her, dass des Aetherdampfs zu viel, oder dass das Sauerstoffgas zu sehr verdünnt ist. Wird hingegen zu dem ätherhaltigen Sauerstoffgas noch reines Sauerstoffgas gesetzt, so entzündet sich der Aetherdampf.

Saussure stellte hierüber mehrere Versuche an, um daraus die Bestandtheile des Schwefeläthers zu bestimmen. Er mischte über Quecksilber zu 100 Theilen ätherhaltigem Sauerstoffgas dem Volumen nach 504 Th. reines Wasserstoffgas, und entzündete das Gas durch den elektrischen Funken in dem Voltaschen Eudiometer. Die 604 Theile luftförmiger Flüssigkeiten, welche 541,96 Sauerstoffgas enthielten, waren nach dem Verbrennen auf 344,31 Theile zurückgebracht, in welchen eine zweite eudiometrische Prüfung 230,51 kohlenstoffsaures Gas und 113,80 Sauerstoffgas anzeigte. Der Rückstand der ersten Operation enthielt einen Nebel, der wäsrig und ohne Geruch zu seyn schien. Es verbrauchen demnach hundert Theile Aetherdampf, dem

dem Volumen nach, 428,15 Sauerstoffgas und hinterlassen einen Rückstand von Wasser und 230,51 kohlenstoffsauren Gas, woraus man schliessen muss, dass das Sauerstoffgas 395,28 im Aether enthaltenes Wasserstoffgas verbrannt habe.

Nimmt man die eben angegebenen Zahlen für Kubikzolle an, und setzt, anstatt ihrer, das ihnen bei einem Barometerstande von 27 Zoll und einem Thermometerstande von 18° entsprechende Gewicht, so wiegen 100 Kubikz. Aetherdampf 65,447 Gran und enthalten:

1) Die Kohle von 230,51 Kubikzoll kohlenstoffs. Gas, d. i. 38,64 Gr. Kohle.

2) 395,28 Kubikzoll Wasserstoffgas, welche 12,62 Gr. wiegen.

3) Eine Quantität Sauerstoff und Wasserstoff in Form von 14,187 Wasser. Setzt man für das Wasser seine Bestandtheile, und berechnet alle Resultate dieser Analyse auf 100 Th. Aether, dem Gewichte nach, so besteht er aus: 59,04 Kohle, 21,86 Wasserstoff und 19,1 Sauerstoff.

Diese Analyse wiederholte Saussure viermal, und das Mittelverhältniss aus diesen vier Versuchen gab für 100 Theile Aether: 58,2 Kohle, 22,14 Wasserstoff, 19,66 Sauerstoff.

Der Aether brennt ohne Docht mit einer hellen, weissen, aber Russ absetzenden Flamme. Während dem Verbrennen bildet sich Wasser und kohlenstoffsaures Gas.

An der freien Luft kocht der Schwefeläther bei einer Temperatur 98° Fahrenh. und im luftleeren Raume bei 20° Fahrenh. Wäre der Druck der Atmosphäre nicht, so würde der Aether stets im gasförmigen Zustande erscheinen.

Lässt man den Schwefeläther durch eine glühende Porzellanröhre hindurchgehen, so erleidet er ebenfalls eine Zer-

Zerſetzung. Die Erſcheinungen, welche dieſe Zerſetzung darbietet, hat neuerdings Sauſſure ebenfalls mit Sorgfalt unterſucht. Er lieſs durch eine glühende Porzellainröhre 1103 Gran reinen Schwefeläther hindurchgehen. Die Porzellainröhre war mit einer gläſernen Schlangenröhre verbunden, die mit kaltem Waſſer abgekühlt wurde, und dieſe endigte ſich in einen kleinen Ballon, der die tropfbaren Flüſſigkeiten aufnahm, während die gasförmigen durch eine am Ballon befindliche Röhre in den pnevmatiſchen Apparat geleitet wurden. Zur Deſtillation bedurfte es keines Feuers unter der Retorte, die den Aether enthielt. Sie war durch die Nachbarſchaft des Ofens, durch welchen die Röhre gieng, einer Hitze von 27° Reaum. ausgeſetzt worden, und dieſe Temperatur war hinreichend, den Aether in Zeit von 14 Stunden deſtilliren zu können. Der Aether wurde völlig zerſetzt, und lieferte folgende Produkte:

1) In der Mitte der Porzellainröhre $5\frac{1}{4}$ Gran Kohle, in Geſtalt eines dünnen, langen, zuſammengerollten Blatts. Dieſe gab beim Einäſchern im Platintiegel keine wiegbare Menge Aſche.

2) In der gläſernen Schlangenröhre, und der obern Wölbung des Ballons ohngefähr 3 Gran eines weſentlichen, ſehr entzündlichen, in glänzenden, durchſichtigen Blättern kriſtalliſirten, nach Benzoe riechenden Oels. Es war im Alkohol auflöslich, und wurde durch Waſſer wieder daraus niedergeſchlagen.

3) In dem Ende der Porzellainröhre, welches aus dem Ofen hinausreichte, in der Schlangenröhre und endlich in noch gröſserer Menge im Ballon, 43 Gran beinahe ſchwarzes Oel, welches zum Theil flüſſig war, zum Theil Honigdicke hatte. Es roch nach Benzoe mit Empyrevmatiſchen gemiſcht, war im Alkohol auflöslich, im Waſſer unauflöslich, ſcharf, und etwas davon

von auf die Lippen gestrichen verursachte Schmerzen und Eiterung. Wurde es auf Papier gestrichen, so trocknete es darauf aus, und man konnte mit dem Mikroskope kleine gelbe Kristalle erkennen, die bei der Temperatur der Atmosphäre nicht sehr flüchtig waren.

4) Ein Tropfen Wasser, der sich in der Gasröhre fand, und etwa 3 Gran wog, war farbelos, roch nach Benzoe, und verbreitete bei der Annäherung von Salzsäure Dämpfe.

5) Endlich erhielt S. noch eine Quantität 3541 Kubikz. oxydirtes Kohlenwasserstoffgas, ohne Beimischung von kohlenstoffsaurem Gas. Dieses Gas aber hatte einen gelben, dicken, stark benzoeartig riechenden Rauch mit sich in den Ballon geführt, der zum Theil von dem Wasser der Wanne eingesogen wurde, und verflüchtigtes Oel war.

Der Schwefeläther enthielt weder Schwefel, noch Schwefelsäure in seiner Mischung, und die Chemiker, welche diese Säure darinne angetroffen haben, arbeiteten zuverlässig mit keinem reinen Schwefeläther, oder haben sich sonst auf irgend eine Art getäuscht.

Der Schwefeläther friert in einer Temperatur von — 48° Fahrenh. zu einer schaumigen eisigten Masse. Man bringt durch salzsauren Kalk und trocknen frisch gefallenen Schnee diese Temperatur hervor.

In zehn Theilen Wasser löset sich der Schwefeläther bei der gewöhnlichen Temperatur auf. Erwärmt man das Wasser, so verflüchtiget sich der Aether wieder, und kann durch Destillation daraus sehr gut abgesondert werden.

Der Schwefeläther löset nicht nur das salzsaure Eisen auf, s. unter Eisentinkturen, sondern auch mehrere metallische Salze, z. B. das schwefelsaure Uran, das salzsaure ätzende Quecksilber, den salzsauren Zink etc. Die im Aether aufgelösten metallischen Salze erleiden

leiden gewöhnlich eine Zerſetzung, wenn man ſie dem Sonnenlichte ausſetzt, und das aufgelöſte Metall desoxydirt ſich, und wird in ein Metalloxydul verwandelt.

Das ätzende Ammoniak verbindet ſich mit dem Aether, nicht aber die andern ätzenden Alkalien.

Der Schwefel löſet ſich im Aether ſchon auf, wenn er lange damit in der Kälte in Berührung ſteht. Der ſchwefelhaltige Aether beſitzt einen unangenehmen Geruch, und ſchwärzt die weiſsen Metalle. Reichlicher erfolgt nach meinen Verſuchen eine Auflöſung, wenn Schwefel und Aether einander in Dampfgeſtalt begegnen. Es entſteht eine ſtinkende gefärbte Flüſſigkeit, aus der ſich aber bald wieder Schwefel abſetzt.

Auch der Phosphor löſet ſich im Schwefeläther auf, ſ. S. 163. Dieſe Auflöſung iſt ſeit einiger Zeit als Arzneimittel gebraucht worden.

Das Salpetergas wird ebenfalls vom Aether abſorbirt, auch das ſchwefligtſaure und hydrothionſaure Gas, keinesweges aber das kohlenſtoffſaure Gas oder das Waſſerſtoffgas.

Die konzentrirte Schwefelſäure erhitzt ſich beträchtlich mit dem Aether, und verwandelt den gröſseten Theil deſſelben in eine gelbe öligte Flüſsigkeit, Weinöl, und in ein beſonderes Kohlenwaſſerſtoffgas, ſ. Waſſerſtoffgas, kohligt-öligtes. Zugleich entwickelt ſich dabei eine groſse Menge ſchwefligte Säure. Die konzentrirte Salpeterſäure erhitzt ſich auch mit dem Schwefeläther und brauſt damit lebhaft auf.

Das oxydirtſalzſaure Gas zerſetzt den Schwefeläther. Bringt man in eine etwa zwei Quart haltende Flaſche, mit gasförmiger oxydirter Salzſäure gefüllt, und ſo trocken wie möglich ein halbes Quentchen Aether, und bedeckt die Mündung mit einem leichten

Stückchen Holz, so bemerkt man nach einiger Zeit weisse Dämpfe, die sich gleichförmig in der Flasche verbreiten, und dann folgt eine mit Flamme begleitete Explosion; zu gleicher Zeit wird eine beträchtliche Menge Kohle abgesetzt, und in der Flasche bleibt als Rückstand kohlenstoffsaures Gas.

Wenn bei der Destillation des Aethers, nachdem derselbe übergegangen ist, die Vorlage gewechselt, und die Destillation weiter fortgesetzt wird, so gehen jetzt weisslichte Dämpfe über, die sich in der Vorlage zu einer sauren Flüssigkeit verdichten, die aus Wasser, schwefligter Säure und Essigsäure besteht. Auf dieser Flüssigkeit schwimmt ein leichtes, gelblichtes Oel, das man Weinöl (*Oleum vini*) nennt. Dieses Weinöl ist eben so gut ein Product der Arbeit, als der Aether, es unterscheidet sich aber wesentlich von demselben: es ist gelb von Farbe, wird aber durch öfteres Waschen mit Kalkwasser weiss. Es schwimmt auf dem Wasser, besitzt einen von Aether verschiedenen Geruch, brennt mit einer weit mehr Russ absetzenden Flamme als derselbe, und hinterlässt beim Verbrennen eine Kohle. Es gleicht mehr einem ätherischen Pflanzenöle. Uebrigens besteht es auch aus Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff, doch in einem andern Verhältnisse als der Aether.

Wird die Destillation noch weiter fortgesetzt, nachdem man eine mit dem pnevmatischen Apparate in Verbindung stehende Vorlage angebracht hat, so entwickelt sich schwefligte Säure, dann geht dicke schwarze Schwefelsäure über, und zugleich kohlenstoffsaures Gas, das mit schwefelligtsaurem Gas, und einem besondern kohlenstoffhaltigen Wasserstoffgas, s. Wasserstoffgas kohligt öligtes, verbunden ist, und merkwürdige Eigenschaften besitzt. Bei der Fortsetzung dieser Destillation muss aber das Feuer mit der grössten Vorsicht regiert werden, weil der immer zäher und dicker werdende

dende Rückstand sich stark aufblähet, und leicht übersteigt. Wird nun die Destillation fortgesetzt, bis der Rückstand trocken ist, so stellt dieser eine schwarze gleichsam harzigte Masse dar, die ausserordentlich sauer schmeckt, und viel anhängende Schwefelsäure enthält. Unterwirft man sie einer Destillation bei verstärktem Feuer, so steigt daraus Schwefel auf, und in der Retorte bleibt eine leichte voluminöse Kohle.

Die Theorie der Bildung des Schwefeläthers ist zur Zeit noch so wenig aufgeklärt, wie die der andern Aetherarten. Fourcroy und Vauquelin haben in neuern Zeiten wieder eine Reihe Versuche über diesen Gegenstand angestellt, aus denen sie eine neue Theorie herleiteten. Sie vermischten zuerst gleiche Theile Alkohol und konzentrirte Schwefelsäure, es entband sich eine solche Menge Wärme, dass die Temperatur auf 70° Reaum. erhöht wurde, und zugleich entwickelten sich Bläschen. Die Mischung wurde trübe, und nach einigen Tagen dunkelroth. Eine Mischung von 2 Theilen Schwefelsäure und 1 Theil Alkohol erhob die Temperatur auf 75°, sie wurde auf der Stelle dunkelroth, gieng nach einigen Tagen ins Schwarze über, und dunstete gleich einen merklichen ätherartigen Geruch aus. Sie setzten die Mischung aus gleichen Theilen Aether und Alkohol in einer schicklichen Geräthschaft der Wärme aus. So wie die Temperatur auf 80° Reaum. erhöhet war, gieng sie ins Sieden über, und lieferte ohngefähr die Hälfte des angewandten Alkohols an reinem Aether, der blos mit ein wenig Wasser übergieng, das aber rein von schwefeligter und von Kohlenstoffsäure war. Sobald sich kein Aether mehr zeigte, wurde sogleich die Vorlage gewechselt, und nun gieng Weinöl, Wasser und Essigsäure über, ohne dass sich noch ein Bläschen von kohlenstoffsaurem Gas entband. Als die Schwefelsäure ohngefähr $\frac{4}{5}$ der Masse ausmachte, so fieng

das besondere kohlenstoffhaltige Wasserstoffgas an sich zu entwickeln. In diesem Zeitpunkte war aber die Temperatur in der Retorte auf 90° Reaum. gestiegen. Sobald das Weinöl aufhörte überzugehen, wurde die Vorlage wieder gewechselt, und nun erschien nichts mehr als schwefligte Säure, kohlenstoffsaures Gas und Wasser, und in der Retorte blieb nichts als eine schwarze Masse zurück, die aus Schwefelsäure bestand, die durch Kohle verdickt war. Untersuchten sie die Schwefelsäure, gleich nachdem der Aether übergegangen war, so fanden sie dieselbe noch unverändert, und in der ganzen Menge wieder.

Aus diesen Erscheinungen ziehen sie folgende Resultate: 1) es bildet sich von selbst durch die Mischung zweier Theile Schwefelsäure und einen Theil Alkohol eine kleine Quantität Aether; 2) sobald sich aber Aether erzeugt, bildet sich auch Wasser, und so lange die Aethererzeugung dauert, erleidet die Schwefelsäure keine Veränderung in ihrer Mischung. 3) Sobald als schwefligte Säure erzeugt wird, hört die Bildung des Aethers auf, es bildet sich nur Weinöl, Wasser und Essigsäure. 4) Nachdem das Weinöl aufgehört hat überzugehen, erscheint nur schwefligte Säure, und Kohlenstoffsäure. Die Operation der Aetherbereitung theilt sich also in 3 Epochen. In der ersten werden Aether und Wasser, ohne angewandte Wärme gebildet; in der zweiten scheidet sich die ganze Summe des Aethers, der erhalten werden kann, ab, ohne von der schwefligten Säure begleitet zu seyn, und in der dritten entstehen Weinöl, Essigsäure, schwefligte Säure und Kohlenstoffsäure.

Hieraus folgern nun Fourcroy und Vauquelin, dass die Bildung des Aethers nicht, wie man vorher glaubte, der unmittelbaren Wirkung der Bestandtheile der Schwefelsäure auf die des Alkohols zuzuschreiben sey, sondern vielmehr einer wirklichen Reaktion des

des Sauerſtoffs auf den Waſſerſtoff, die nur durch die Schwefelſäure veranlaſst worden iſt. Es beruhe alſo dieſe Aetherbildung auf einer disponirenden Verwandtſchaft. Der Aether, der ſich ohne angewandte Wärme bildet, und die Kohle, die ſich abſcheidet, ohne daſs die Schwefelſäure dabei zerſetzt wird, ſollen beweiſen, daſs dieſe Säure nur vermittelſt ihrer mächtigen Verwandtſchaft zum Waſſer wirkt; ſie veranlaſst alſo, daſs ein Theil des Sauerſtoffs und Waſſerſtoffs des Alkohols ſich mit einander zu Waſſer verbinden, dadurch ſcheidet ſich ein Theil Kohlenſtoff ab, und die andern Beſtandtheile des Alkohols treten in ein ſolches Verhältniſs zuſammen, daſs ſie Aether bilden. Wirkte die Schwefelſäure anders, ſchlieſsen ſie, wirkte ſie durch Abſetzung eines Theils ihres Sauerſtoffs an den Waſſer- oder Kohlenſtoff des Alkohols, ſo müſste gleich im Anfange ſchwefligte Säure entſtehen; allein dieſe komme nie eher zum Vorſchein, als bis kein Aether mehr gebildet werde. Die Schwefelſäure ſelbſt erleide alſo in ihrer Miſchung bei der Aetherbildung keine Veränderung weiter, als daſs ſie mit Waſſer verdünnt werde. Daraus laſſe ſich auch begreifen, warum der Rückſtand von Neuem wieder zur Aetherbereitung gebraucht werden könne, wenn man nur die Deſtillation ſo lange fortſetze, als noch Aether in Geſellſchaft mit Waſſer übergehe, und warum man aus einer ſehr mit Waſſer verdünnten Schwefelſäure und Alkohol keinen Aether gewinne.

Der reine Alkohol kann ohne ſich zu verflüchtigen keine höhere Temperatur als 64° Reaum. annehmen; eine Miſchung von gleichen Theilen konzentrirter Schwefelſäure und Alkohol erhebt aber die Temperatur auf 70°R. Der Alkohol wird alſo von der Schwefelſäure zurückgehalten, und mehr fixirt. Iſt die Temperatur auf 80° erhoben, ſo erleidet der Alkohol eine Zerlegung, indem

dem ein Theil seines Sauerstoffs mit dem Wasserstoffe Wasser bildet, wodurch ein anderer Theil Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff zu Aether zusammentreten. Steigt nun die Temperatur noch höher, so erleidet jetzt der Alkohol eine noch stärkere Zerlegung, seine entfernten Grundstoffe treten paarweise zusammen, und die Schwefelsäure selbst wird nun zerlegt, indem sie einen Theil ihres Sauerstoffs an den Kohlen- und Wasser-Stoff des Alkohols abgiebt. Die Natur der Produkte bei der Zersetzung des Alkohols ändert sich also nach den verschiedenen Graden der Temperatur, und dieses erklärt, nach Fourcroy, warum in einer gewissen Epoche sich kein Aether mehr bildet, sondern Weinöl und Essigsäure. Dieses Weinöl ist wahrscheinlich von dem Aether durch einen grösseren Gehalt an Kohlenstoff verschieden, deshalb ist es schwerer, und weniger flüchtig, als der Aether. Fourcroy will auch wahrgenommen haben, dass während der Bildung des Weinöls, die Menge der Kohle, die sich abscheidet, nicht mehr in dem Verhältnisse da ist, als während der Bildung des Aethers, was jedoch wohl nicht leicht wahrzunehmen seyn möchte. Die Bildung des Weinöls hängt also von der Vermehrung der Temperatur, und diese von der Konzentration der Schwefelsäure ab.

Der Unterschied zwischen Aether und Alkohol besteht nach Fourcroy darinne, dass ersterer weniger Kohlenstoff, mehr Wasserstoff und Sauerstoff enthalte, als letzterer. Das Weinöl ist in Rücksicht des Aethers ungefähr das, was der Alkohol in Rücksicht des Weinöls ist.

Gegen diese Theorie hat neuerdings Gehlen einige Einwürfe vorgebracht, die nicht ungegründet sind. Dass die Verwandtschaft der Schwefelsäure zum Wasser nicht der Grund der Schwefelätherbildung sey, sucht er dadurch zu erweisen, dass der salzsaure Kalk, eine

eine gewiſs ſehr waſſerbegierige Subſtanz, den Alkohol nicht in Aether verwandele, wenn er darüber abgezogen werde; und den andern Grund, auf welchen ſich die Theorie der franzöſiſchen Chemiker ſtützt: daſs nämlich die Schwefelſäure den Alkohol ſo fixire, daſs er ſich erſt bei einem Grade der Hitze verflüchtige, der den ſeines Siedpunctes überſteige, und daſs er in eben dieſem Hitzgrade nun eine Zerſetzung erleide, oder daſs ſeine Beſtandtheile in andere Verhältniſſe treten, in welchen ſie Aether geben, ſucht Gehlen dadurch zu entkräften, daſs er zeigt, der Alkohol werde in anderen Fällen, wo man ihn durch andere Subſtanzen ebenfalls ſo fixirt, daſs er einen höhern Hitzgrad aushält, nicht in Aether verwandelt, z. B. wenn man ihn mit Waſſer vermiſcht, oder mit ausgeglühtem Kalk der Hitze ausſetzt, wo er ebenfalls einen Hitzgrad aushalten kann, der weit über den Siedpunct des abſoluten Alkohols gehet. Ferner ſey die ausgeſchiedene im Rückſtand bleibende Subſtanz nicht Kohle, ſondern, wie Prouſt gezeigt habe, ein wahres Harz.

Berthollet weicht in ſeiner Meinung von der Natur des Aethers ſehr von Fourcroy und Vauquelin ab. Er ſieht den Aether als eine Verbindung an, die zwar eine ungleich gröſsere Menge Waſſerſtoff, aber weit weniger Sauerſtoff enthalte, als der Alkohol. Zum Beweiſe für ſeine Meinung führt er an, daſs wenn man Alkoholdämpfe durch eine glühende Röhre gehen laſſe, ſich ein Kohlenwaſſerſtoffgas von ſehr geringem ſpecifiſchen Gewichte bilde, und zugleicher Zeit eine ſaure Flüſſigkeit überdeſtillire, in der man alſo doch einen Ueberſchuſs von Sauerſtoff erwarten könne. Behandle man Aether auf dieſelbe Art, ſo werde gleichfalls ein Kohlenwaſſerſtoffgas, aber von einem weit bedeutenderen ſpecifiſchen Gewichte, gebildet, das aber den Verſuchen der holländiſchen Chemiker

ker zufolge, in demselben Quantum, dem Gewichte nach, dieselbe Menge Kohlenstoff und Wasserstoff enthalte. Diesem Gas ist keine Kohlenstoffsäure beigemischt, auch wird keine saure Flüssigkeit, wie bei der Zersetzung des Alkohols, gebildet.

Wird der Alkohol durch oxydirte Salzsäure zersetzt, so bleibt als Rückstand eine Substanz, die mit der einige Aehnlichkeit hat, die durch Behandlung des Zuckers mit dieser Säure erhalten wird; der Aether hingegen scheint durch Einwirkung der oxydirten Salzsäure ganz in Wasser verwandelt zu werden, und läst als Rückstand nur eine geringe Menge eines dicken Oels.

Aus diesen Versuchen folgerte Berthollet, dass der Aether eine geringere Menge Sauerstoff enthalte, als der Alkohol. Dieses müsse aber auch nothwendig der Fall seyn; denn bei einer Umwandlung des Alkohols in Aether werde eine harzige Substanz abgeschieden, und Wasser gebildet. Hier musse sich ein groser Ueberschuss von Wasserstoff vorfinden. Dieser werde vermöge seiner ursprünglichen Elastizität, welche durch den Wärmestoff vermehrt wird, zu entweichen streben, und eine Zusammensetzung bilden, welche das Umgekehrte von derjenigen Substanz ist, die im festen Zustande erscheint; oder eine Zusammensetzung, in welcher der Wasserstoff vorwaltet, und diese ist der Aether.

Theodor Saussure schlug einen andern Weg ein. Er suchte auf verschiedene Art, wie wir schon weiter oben erzählt haben, auf das genaueste die Bestandtheile des Aethers, so wie die des Alkohols zu bestimmen, theils indem er den Aether verbrannte, theils durch eine rothglühende Röhre gehen liess, theils aber auch Aetherdampf mit Sauerstoffgas in Voltas Eudiometer verbrannte. — Auf gleiche Art behandelte er

nun

nun auch den wasserfreiesten Alkohol und fand in 100 Theilen desselben: 43,5 Kohle, 38,0 Sauerstoff, 15,0 Wasserstoff und 3,5 Stickstoff. Die Vergleichung dieser Bestandtheile mit den im Aether gefundenen giebt zu erkennen, daſs der Aether weit mehr Kohle und Wasserstoff, allein weniger Sauerstoff enthalte, als der Alkohol. Dieses Resultat scheint zwar sehr auffallend, wenn man bedenkt, daſs der Rückstand, welcher bei der Destillation der Mischung aus Alkohol und Schwefelsäure in der Retorte zurückbleibt, eine harzige, sehr mit Kohlenstoff überladene Substanz ist; daſs demnach bei der Umwandlung des Alkohols in Aether noch ein Theil Kohle abgeschieden werde. Allein dieser Rückstand enthält auſser der Kohle auch viel Sauerstoff und Wasserstoff, die sich sowohl in der harzigen Substanz, als auch im Zustande vom Wasser befinden. Wenn nun aber der Wasserstoff und Sauerstoff dem Alkohol, der in Aether verwandelt wird, in einem gröſseren Verhältnisse entzogen werden, als der Kohlenstoff, so muſs letzterer nothwendig im Aether in verhältniſsmäſsig gröſserer Menge enthalten seyn.

Um zu beurtheilen, ob wohl die Analyse diese Schlüsse bestätigen würde, untersuchte Saussure die Menge Aether, welche ein gegebenes Gewicht Alkohol hervorbringen kann, und fand durch Näherung: daſs 2 Theile Alkohol bei ihrer gänzlichen Zersetzung einen Theil rektifizirten Aether lieferten. Nimmt man nun die Differenz zwischen 200 Theilen Alkohol und den daraus gebildeten 100 Theilen Aether, indem man beide Flüssigkeiten auf ihre Bestandtheile reduzirt, so bleibt, abgesehen von der Schwefelsäure, ein Rückstand von 100 Theilen, welcher aus den Stoffen besteht, die der Alkohol nach Absonderung des Aethers übrig läſst, und diese sind: 28 Theile Kohle, 57 Th. Sauerstoff und 8 Th. Wasserstoff. Dieser Rückstand muſs

muſs demnach eine bedeutende Menge Kohle enthalten, obgleich der Aether davon mehr enthält als der Alkohol. Man findet ferner in dieſem Rückſtande die Quantitäten Sauerſtoff und Waſſerſtoff ohngefähr in dem Verhältniſſe, in welchem ſie Waſſer bilden. Man muſs daher annehmen, daſs 100 Theile] beinahe 200 Theilen Alkohol, weniger 28 Theilen Kohle und 65 Theilen Waſſer, deſſen Bildung die Schwefelſäure veranlaſst hat, gleich ſind.

Schwefelalkohol. Eine eigentlich unpaſſende Benennung eines merkwürdigen Produkts, welches Lampadius im Jahre 1796 zufälligerweiſe erhielt, als er Schwefelkies mit Kohle in der Abſicht deſtillirte, um eine gröſsere Menge Schwefel als auf dem gewöhnlichen Wege zu erhalten. In der Folge fand er, daſs ein Gemenge aus Holz und Schwefelkies, bituminöſen Holz und Schwefelkies, Kohlenblende und Schwefelkies daſſelbe Schwefelprodukt lieferte.

Bei dieſer Deſtillation bildete ſich jedesmal dieſe beſondere Flüſſigkeit. Ich erhielt ſie auf folgende Art, und bemerkte dabei folgende Erſcheinungen: Zwölf Unzen Schwefelkies und 3 Unzen bituminöſes Holz wurden gepulvert mit einander vermengt, das Gemenge in eine irrdene Retorte gebracht, welche in den Reverberirofen gelegt wurde. An den Retortenhals befeſtigte ich luftdicht mit Kitt eine umgekehrt liegende gläſerne Retorte, deren Bauch aufwärts gekehrt, und mit einer Oeffnung in demſelben verſehen war, und die ſo viel Waſſer enthielt, daſs faſt der Hals der irrdenen Retorte hineinreichte. Anfangs wurde gelindes Feuer gegeben, und daſſelbe, nachdem alles gehörig erwärmt worden, ſtufenweiſe vermehrt. Zuerſt gieng atmoſphäriſches Gas über, aber bei vermehrtem Feuer erſchien eine groſse Menge eines äuſserſt ſtinkenden Gaſes, deſſen Geruch dem eines faulenden Cloaks gleich war.

war. Die Gasentwickelung dauerte 4 Stunden lang fort, während zugleich eine ölartige Flüssigkeit übergieng, die sich unter dem Wasser auf dem Boden der Vorlage sammelte. Als beim heftigsten Feuer nichts mehr übergieng, ward die Destillation beendiget. Das in der Vorlage unter dem Wasser befindliche Oel war röthlich, wurde aber bei einer nochmahligen Rektification völlig entfärbt und weiss, und stellte nun den Lampadiusschen Schwefelalkohol dar.

Diese Flüssigkeit besitzt folgende Eigenschaften: Sie besitzt einen eigenthümlichen höchst durchdringenden Geruch, der, mir wenigstens, nicht unangenehm scheint. Sie ist äusserst flüchtig und siedet schon bei einer Temperatur von 104° Fahrenh. und einem Barometerstande von 26 Zoll 6 Linien. Bei der Berührung erregt sie die Empfindung einer heftigen Kälte, und übertrifft darinne alle bekannte Flüssigkeiten. Ihr specif. Gewicht ist gleich 1,300. Sie ist sehr entzündlich, und der schwächste elektrische Funken reicht hin, sie zu entzünden. Die Flamme ist lang, blau, ohne allen Russ. Mit Alkohol läst sie sich leicht vermischen, und der Phosphor löset sich darinne mit grosser Schnelligkeit, und ohne alle angewandte Wärme auf. Ich trug den Phosphor in kleinen Stückchen allmählig in diese Flüssigkeit, worauf er sich so schnell auflöste als ein Stück Zucker im Wasser. Merkwürdig ist es, dass ein Theil dieser Flüssigkeit ihr sechsfaches Gewicht Phosphor auflösen kann, und doch noch immer flüssig bleibt. Durch Destillation läst sich der Phosphor wieder vollkommen von dieser Flüssigkeit scheiden. — Das Licht wird von diesem Schwefelalkohol ausserordentlich stark gebrochen. Lampadius hielt diese Verbindung für eine Zusammensetzung aus Schwefel und Wasserstoff und liess es unentschieden, ob auch der Kohlenstoff wohl einen Bestandtheil derselben ausmache.

Ein

Ein diesem sehr ähnliches Produkt erhielten Clement und Desormes bei ihren Versuchen über das gasförmige Kohlenoxyd. Sie liessen Schwefeldämpfe über vorher ausgeglühtes Kohlenpulver streichen, das in einer Retorte zum Rothglühen erhitzt wurde, und es gieng eine Flüssigkeit über, welche durchsichtig und farbelos war, wenn sie rein war, gewöhnlich aber eine gelbgrünlichte Farbe besass. Sie hatte einen unangenehmen, etwas stechenden Geruch. Auf der Haut brachte sie eine empfindliche Kälte hervor, und verdunstete sehr schnell. Wenn sie farbenlos war, so blieb kein Rückstand, war sie aber gefärbt, so blieb etwas Schwefel zurück.

Der Geschmack dieses Produkts war anfangs kühlend, dann aber sehr stechend. Sein specif. Gewicht blieb sich nicht immer gleich, doch übertraf es das des Wassers; denn es sank, ohne sich damit zu vermischen, wie ein schweres Oel zu Boden. Es verdunstete leicht im luftverdünnten Raume, brannte mit blauer Flamme, setzte etwas Schwefel ab, und liess als Rückstand Kohle.

Sauerstoffgas detonirte mit dem in Dunstform versetzten Produkt stärker als mit Wasserstoffgas. Atmosphärische Luft, welche diese Verbindung aufgelöst hatte, liess sich ohne Geräusch entzünden.

Salpetergas, welches das dunstförmige Schwefelprodukt aufgelöst hatte, brannte mit glänzender Flamme, der ähnlich, welche der brennende Zink giebt.

Wurde ein mit dieser Flüssigkeit getränkter Lappen um die Kugel eines Thermometers gewickelt, und mit einem Blasebalge darauf geblasen, so sank das Quecksilber gleich unter Null herab. Phosphor und Schwefel verbanden sich mit dieser Substanz.

Der Hauptunterschied, welcher zwischen der von Lampadius entdeckten Substanz, und der ist, die Clement und Desormes dargestellt haben, ist, dass letz-

letztere beim Verbrennen eine Kohle zurückliefs — welches aber wohl eine zufällige Verschiedenheit seyn kann.

Die französischen Chemiker bemerkten ferner die Bildung eines gasförmigen Produkts, und wenn sie eine größsere Menge Schwefel, als zur Erzeugung des flüssigen Produkts nothwendig war, über die rothglühende Kohle streichen liefsen, erhielten sie eine feste kristallinische Substanz. Die Kristalle ähnelten denen des Schwefels, enthielten aber offenbar Kohle.

Aus dem Verhalten dieser Substanzen, so wie aus den Umständen, unter welchen sie gebildet wurden, schlossen die französischen Chemiker, dafs es Verbindungen von Schwefel und Kohle wären, und nannten sie kohlenstoffhaltigen Schwefel. Berthollet der Aeltere hielt sie für eine dreifache Verbindung aus Wasserstoff, Kohlenstoff und Schwefel, indem ihm die grofse Flüchtigkeit dieser Substanz unerklärbar schien, wenn er in derselben keine andere Bestandtheile als Kohlenstoff und Schwefel annahm, welche ungleich feuerbeständiger, und auch weniger geneigt sind, einen elastischen Zustand anzunehmen.

Späterhin hat sich Berthollet der Jüngere mit der Untersuchung dieses Gegenstandes aufs Neue beschäftiget. In eine lange, in einem Ofen liegende gut beschlagene Glasröhre wurden Kohlen gethan, die Röhre bis zum Weifsglühen erhitzt, und nun langsam geschmolzener Schwefel darüber weg geleitet. So wie der Schwefel mit den glühenden Kohlen in Berührung kam, entwickelten sich häufig Gasblasen, begleitet mit weifsen Dämpfen, die sich in der Vorstofsröhre verdichteten, und in die Vorlage flossen, wo sie bald als ein weifses, bald als ein gelbliches Oel in dem Wasser zu Boden sanken.

Die

Die Umstände, welche die Erzeugung der Schwefelprodukte begleiten, haben auf die Natur derselben einen bedeutenden Einfluſs. Will man vorzüglich das tropfbarflüſſige Schwefelprodukt erhalten, ſo muſs man die Kohle bis zum Kirſchrothglühen erhitzen, und nur einen kleinen Ueberſchuſs von Schwefel darüber gehen laſſen. Läſst man zu wenig Schwefel über die Kohlen gehen, ſo erhält man nur gasförmige Produkte, und wenige Tropfen einer auf dem Waſſer ſchwimmenden Verbindung, welche im Verfolg des Verſuchs auch eine gasförmige Geſtalt annimmt; läſst man zu viel Schwefel über die Kohlen ſtreichen, ſo iſt der Erfolg derſelbe, und es flieſst in den Vorſtoſs eine groſse Menge Schwefel von der Beſchaffenheit, von welcher Clement und Deſormes den kriſtalliſirten Schwefel fanden.

Wird der Verſuch unter Umſtänden, welche der Bildung der tropfbarflüſſigen Subſtanz am günſtigſten ſind, angeſtellt, ſo hört die Gasentwicklung auf, welche dieſelbe ſtets begleitet, und die Operation würde beendiget ſeyn, wenn man nicht das Glühen der Röhre verſtärkte, und die Menge des Schwefels, die man über die Kohlen gehen läſst, vermehrte. Im letzteren Falle wird zwar keine tropfbare Flüſſigkeit gebildet, aber die Gasentwickelung fängt von Neuem an, und dauert längere Zeit ununterbrochen fort. Es giebt demnach während der Dauer dieſes Prozeſſes zwei beſtimmte Punkte, welche ſich durch die Natur der erhaltenen Produkte unterſcheiden.

Die zu dieſen Verſuchen angewandte Kohle war durch ein halbſtündiges Glühen von aller Feuchtigkeit, und von allen Gasarten, die ſie im Glühfeuer, für ſich allein behandelt, fahren läſst, wohl gereiniget. Nach völliger Beendigung des Verſuchs erhielt Berthollet, nachdem der Schwefel überzugehen aufgehört hatte, die Röhre noch eine Zeitlang im Glühen.

Bei

Bei der Prüfung der Produkte, welche Berthollet während der ersten Periode dieses Versuchs erhielt, fand er: dass das Wasser sich ganz wie ein mit Hydrothionsäure geschwängertes Wasser verhielt, auch war das gesammelte Gas nicht vom hydrothionsauren Gas verschieden, ausser dass es sich etwas schwer im Wasser auflöste. Das tropfbarflüssige Produkt besass ganz die Eigenschaften, die Lampadius und Clement und Desormes daran wahrgenommen haben. Allein es hinterliess beim Verbrennen keinen kohligen Rückstand. Auch konnte Berthollet, als es über Kalkwasser verbrannt wurde, keine Spur von Kohlenstoffsäure entdecken. Eben so wenig gab die Einwirkung der oxydirten Salzsäure und der Alkalien auf das tropfbarflüssige Produkt die Gegenwart des Kohlenstoffs zu erkennen. Berthollet erklärt daher diese Verbindung den lampadiusschen Schwefelalkohol oder das clement und desormische Schwefelprodukt, für eine Verbindung des Wasserstoffs mit Schwefel. Auch ich habe bei meinen Versuchen in dieser Verbindung keinen Kohlenstoff entdecken können, und vorgeschlagen, dieses Produkt öligen Schwefelwasserstoff zu nennen (s. Trommsdorff's Journ. der Pharmac. B. XVII. St. 1. p. 29 ff.).

Schwefel und Wasserstoff sind also geschickt, so wie wir das auch an mehrern Stoffen bemerken, sich in verschiedenen quantitativen Verhältnissen mit einander zu verbinden, und verschiedene Produkte darzustellen. Der herrschende Bestandtheil ertheilt der Verbindung jederzeit einige seiner Eigenschaften. Ist der Schwefel überwiegend, so nimmt die Verbindung eine feste Gestalt an; vermehrt sich die Menge des Wasserstoffs, so ist die Verbindung tropfbarflüssig und der Zusammenhang der Massentheilchen vermindert sich; geht noch mehr Wasserstoff in die Verbindung ein, so erscheint das Produkt im Zustande eines Gas.

Auch

Auch die Verſuche, welche Vauquelin und Robiquet angeſtellt haben, führten zu dem Reſultate, daſs dieſe Verbindung nichts anders als eine Zuſammenſetzung aus Schwefel und Waſſerſtoff ſey, und keinen Kohlenſtoff enthalte.

Dieſe Verſuche geben aber einen neuen Beweiſs für Berthollets Behauptung ab, daſs in der Kohle jederzeit ein Theil Waſſerſtoff feſt gebunden enthalten ſey, der ſich durch bloſes Glühen daraus nicht abſcheiden laſſe.

Schwefelalkalien. Die Alkalien verbinden ſich mit dem Schwefel leicht, wenn man ſie damit zuſammenſchmelzt. Dieſe Verbindungen nannte man ſonſt Schwefelleber, jetzt aber richtiger Schwefelalkalien. Sie beſitzen meiſt eine mehr oder weniger braune Farbe, und riechen, wenn ſie friſch bereitet ſind, ſchweſligt, haben ſie aber an der Luft gelegen und Feuchtigkeit angezogen, ſo dunſten ſie dem Geruch nach Hydrothionſäure aus. Löſet man ſie im Waſſer auf, ſo zerſetzen ſie während der Auflöſung einen Theil des Waſſers und es erzeugt ſich Hydrothionſäure, die aber mit in der Verbindung bleibt. Ein Theil des Waſſers giebt nähmlich während der Auflöſung ſeinen Sauerſtoff an einen Theil Schwefel ab, der dadurch in Schwefelſäure verwandelt wird, die mit dem Kali in Verbindung bleibt, der Waſſerſtoff hingegen tritt mit einem Theil Schwefel in Verbindung, und bildet Hydrothionſäure, die auch an das Kali gebunden bleibt, und ein Theil Schwefel bleibt unverändert mit der alkaliſchen Baſis verbunden. Löſet man alſo ein Schwefelalkali im Waſſer auf, ſo beſteht die Auflöſung jetzt nicht blos aus Schwefel, Waſſer und der alkaliſchen Baſis, ſondern aus Schwefel, Hydrothionſäure, Schwefelſäure, der alkaliſchen Baſis und Waſſer, oder aus Schwefelalkali, Hydrothionalkali, ſchwefelſaurem Alkali und Waſſer.

fer. Um nun die trocknen Schwefelalkalien von den aufgelösten zu unterscheiden nenne ich die ersten Schwefelalkalien und die zweiten Hydrothionschwefelalkalien.

Die ätzenden Alkalien lösen den Schwefel auch beim Kochen auf nassem Wege auf, aber in diesem Falle entstehen jederzeit Hydrothionschwefelalkalien. Nach Berthollet kann auch das Kali nur in so fern vom liquiden Aetzkali etc. aufgelöst werden, als sich etwas Hydrothionsäure bildet. Diese ist nach ihm gleichsam das Anneigungsmittel.

Giesst man in eine Auflösung des Schwefelkali eine Säure, so entsteht ein lebhaftes Aufbrausen, die Hydrothionsäure entwickelt sich in Gasgestalt, zugleich aber fällt auch der aufgelöste Schwefel als ein zartes Pulver nieder, den man sonst Schwefelmilch nannte, s. Schwefelniederschlag.

Wenn man die Schwefelalkalien bei dem Zugange der Luft erhitzt, so wird ein Theil Schwefel verflüchtiget, und der andere in Säure verwandelt, die mit der alkalischen Basis verbunden zurückbleibt. Die Basis bleibt dabei im Ueberschuss und zieht allmählig Kohlenstoffsäure aus der Atmosphäre an. Untersucht man ein solches geröstetes Schwefelalkali nach einiger Zeit, so findet man es in ein Salz verwandelt das aus etwas schwefelsauren, schwefligtsauren und kohlenstoffsauren alkalischen Salze im Ueberschuss besteht.

Eine gleiche Veränderung erleiden auch die Schwefelalkalien, wenn sie im feuchten Zustande der Luft ausgesetzt werden; sie ziehen aus derselben den Sauerstoff in sich und verwandeln sich in schwefelsaure schweflichtsaure und kohlenstoffsaure Verbindungen. Man hat sich daher sonst der Schwefelalkalien auch zur Prüfung des Sauerstoffgehalts der Luft bedient, jedoch mit wenig Zuverläſsigkeit, s. Eudiometrie.

Schwefelammoniak. Ein reines Schwefelammoniak kennt man bis jetzt noch nicht, wohl aber ein hydrothionſaures Schwefelammoniak. Dieſe Verbindung iſt ſchon ſehr lange bekannt und hieſs ſonſt Beguin's rauchender Schwefelgeiſt (*Spiritus ſulphuris volat. Beguini*) oder flüchtige Schwefelleber. Man erhält ſie, wenn man ein Gemenge von zwei Theilen ätzenden Kalk, einen Theil Salmiak und einen halben Theil gepülverten Schwefel aus einer Retorte mit einander deſtillirt, und in die Retorte ein wenig Waſſer vorſchlägt. Zur Sicherheit iſt es gut, wenn die Vorlage tubulirt und mit einer gebogenen Röhre verſehen iſt, die man in ein Gläschen mit Waſſer leitet, um dem Gas einen Ausgang zu verſchaffen. Man deſtillirt anfangs bei gelinden, dann aber bis zum Glühen der Retorte vermehrten Feuer ſo lange bis nichts mehr übergeht. In der Vorlage findet man eine dunkelrothgelbe Flüſſigkeit die an der Luft weiſse Dämpfe ausſtöſst. Dieſe Dämpfe rühren von einem Ueberſchuſs an Ammoniak her, das ſich aber recht gut noch mit Schwefel ſättigen läſst. Man ſchüttet nähmlich in kleinen Antheilen ſo lange gepülverten Schwefel in die in einem verſtopften Glaſe enthaltene Flüſſigkeit, als dieſer noch aufgelöſt wird. Die Flüſſigkeit wird dick wie ein Oel und dampft jetzt nicht mehr, aber an der Luft trübt ſie ſich bald und ſetzt Schwefel ab.

Man kann dieſe Verbindung auch erhalten, wenn man liquides Aetzammoniak mit hydrothionſaurem Gas anſchwängert, und dann Schwefel hinzuſchüttet, und in einem verſtopften Glaſe oft damit gut umſchüttelt, bis er aufgelöſt iſt. Schüttet man Schwefel in reines liquides Aetzammoniak, ſo wird er davon nicht aufgelöſt.

Das Hydrothionſchwefelammoniak abſorbirt äuſſerſt ſchnell den Sauerſtoff aus der Luft, und wird ſehr leicht zer-

zersetzt. Der Sauerstoff wirkt zuerst auf den Wasserstoff der Hydrothionsäure, zieht denselben an, und der Schwefel fällt nieder.

Von dem Zusatz einer jeden Säure wird das Hydrothionschwefelammoniak zersetzt, es sondert sich Hydrothionsäure gasförmig ab, und Schwefel fällt als ein weisses Pulver nieder. Konzentrirte Schwefelsäure erhitzt sich ausserordentlich damit. Rauchende Salpetersäure erregt damit ein starkes Platzen, und wenn die Flüssigkeit sehr konzentrirt ist, eine Entzündung.

Man bedienet sich des Hydrothionschwefelammoniaks häufig zur Entdeckung metallischer Substanzen.

Schwefelbalsame. *Balsama sulphuris*. So nennt man die Verbindung des Schwefels mit fetten und flüchtigen Oelen. Es sind häſslich stinkende, roth- oder braunroth gefärbte Flüssigkeiten, die einen äusserst widrigen Geschmack besitzen, und noch bisweilen in der Vieharzneikunde gebraucht werden. Die fetten Oele lösen etwa den vierten Theil, die ätherischen den achten Theil ihres Gewichts an Schwefel auf. Da die Bereitung der Schwefelbalsame nach alter Methode mit ätherischen Oelen gefährlich ist, so bereitet man sich jetzt erst eine Verbindung des Schwefels mit einem fetten Oele, die man hernach in dem beliebigen flüchtigen Oele auflöst. Diese Schwefelverbindung, aus der man alle Schwefelbalsame bereitet, nennt man Schwefelbalsammutter, (*Corpus pro balsamo sulphuris*). Man bereitet sie auf folgende Art: eine beliebige Menge Leinöl erhitzt man in einer eisernen Pfanne bis zum Sieden, und trägt nun löffelweise so lange gepülverten Schwefel hinein als solcher noch aufgelöst wird. Sollte sich das Oel entzünden, so muss man die Pfanne gleich vom Feuer nehmen, und mit einem Deckel bedecken. Nach dem Erkalten findet man eine zähe, ziemlich

 feste,

feste, schwärzlichte Masse. Wird nun ein Theil derselben mit fünf Theilen irgend eines ätherischen Oels, z. B. Terbentinöl, Aniesöl etc., in gelinde Digestion gesetzt, so löset sie sich auf, und die Flüssigkeit stellt den verlangten Schwefelbalsam dar. Auf diese Art bereitet man den *Balsam. sulphur. therebintinat., anisatus etc.*

Schwefelbaryt. Wenn man einen Theil reinen oder zwei Theile kohlenstoffsauren Baryt mit der Hälfte Schwefel genau vermengt, und in einem bedekten Schmelztiegel eine Stunde lang glühet, so erhält man den Schwefelbaryt. Kocht man diesen mit Wasser, so löset sich nur eine geringe Menge in demselben auf, und bildet einen Hydrothionschwefelbaryt. Diesen kann man auch erhalten, wenn man Barytwasser mit Schwefel kocht. Diese Auflösung wird an der Luft äusserst schnell durch die Kohlenstoffsäure zersetzt, die eine grosse Affinität zum Baryt besitzt.

Uebergiesst man den trocknen Schwefelbaryt mit einer verdünnten Säure, so entwickelt sich daraus sehr viel hydrothionsaures Gas, während sich Schwefel niederschlägt.

Unter gewissen Umständen kann man auch einen leuchtenden Schwefelbaryt darstellen, d. h. eine Verbindung von Schwefel und Baryt, welche die Eigenschaft besitzt im Finstern zu leuchten, nachdem man sie eine Zeitlang dem Licht ausgesetzt hat. Diese Entdeckung machte zufälliger Weise zuerst Vizenza Casciaralo ein Schuster aus Bologna; er fand nähmlich in der dortigen Gegend einen schweren Stein, der, wie sich späterhin fand, nichts anders als ein Schwerspath oder schwefelsaurer Baryt war. Er behandelte dieses Fossil im Feuer, um Metall daraus zu erhalten, und entdeckte dann, dass es im Finstern leuchtete. Um den leuchtenden Schwefelbaryt, den man auch bononischen Leuchtstein nennt, zu bereiten, braucht

braucht man nicht eben Bologneser Spath, sondern kann jeden Schwerspath dazu anwenden. Man glüht ihn, reibt ihn dann zu einem feinen Pulver, setzt etwas Tragantschleim dazu, daſs eine steife Masse daraus entsteht, aus der man nun kleine Scheiben von der Dicke eines Messerrückens bildet, die man nach dem Trocknen recht scharf zwischen Kohlen ausglüht. Durch die Berührung mit der Kohle wird die Schwefelsäure zersetzt, und es entsteht ein Schwefelbaryt, der jetzt die Eigenschaft besitzt zu leuchten, nachdem man ihn dem Lichte, gleichviel dem Sonnen- oder dem Kerzenlichte, einige Zeit ausgesetzt hat. Verfertigt man anstatt der Scheiben lange dünne Zylinder, so kann man sie in Glasröhren einschmelzen, und sie behalten dann Jahre lang ihre Eigenschaft zu leuchten unverändert bei. Verwahrt man sie aber nicht vor der feuchten Luft, so verlieren sie bald ihre leuchtende Eigenschaft, bekommen sie indessen durch ein neues Ausglühen zwischen Kohlen wieder.

Schwefelkali. *Kali sulphuratum.* Die Verbindung des Schwefels mit Kali scheint unter den Schwefelverbindungen am frühesten bekannt gewesen zu seyn, und führte sonst den Namen alkalische Schwefelleber (*Hepar Sulphuris alcalina*). Man erhält sie, wenn man zwei Theile Kali und einen Theil Schwefel im bedeckten Tiegel zusammenschmilzt. Man kann sich anstatt des ätzenden auch des kohlenstoffsauren Kali, oder der gereinigten Potasche bedienen, denn die Kohlenstoffsäure wird durch den schmelzenden Schwefel sehr leicht ausgetrieben, und entweicht gasförmig indem sich der Schwefel mit dem Kali verbindet. So bald als die Mischung vollkommen geschmolzen ist, wird sie auf einen kalten Marmorstein ausgegoſsen, und nach dem Erkalten in verschlossenen Gefäſsen aufbewahrt. Sie besitzt eine braune Farbe, die mit einer

thieri-

thierischen Leber einige Aehnlichkeit hat, daher auch der ältere Name Leber. An der Luft nimmt sie eine grüne, auch wohl weisse Farbe an. Sie ist hart, und hat einen glänzenden Bruch. Ihr Geschmack ist sehr ekelhaft, scharf und bitter. Auf der Haut läfst sie einen braunen Fleck zurück. Ihr Geruch ist im frischen Zustande schwefligt, wenn sie aber Feuchtigkeit angezogen hat, hydrothionartig.

In kochendem Wasser löset sich das Schwefelkali leicht auf, und die Auflösung besitzt eine dunkelbraunrothe Farbe, und stellt nun ein Hydrothionschwefelkali dar. Man kann diese Verbindung auch erhalten, wenn man ätzende Kalilauge mit gepülvertem Schwefel kocht.

Schmelzt man das Schwefelkali mit Kohle, so löset es einen Theil derselben auf, und wenn man die Masse hernach mit Wasser kocht, so besitzt die Auflösung eine grasgrüne Farbe.

Jede Säure schlägt aus der Hydrothionschwefelkaliauflösung einen Theil Schwefel als ein weisses Pulver nieder, s. Schwefelniederschlag, und mit Entwicklung von vielem hydrothionsaurem Gas.

In trockner Luft scheint das Schwefelkali in der gewöhnlichen Temperatur keine Veränderung zu erleiden, aber wenn es mit Wasser befeuchtet wird, oder der feuchten Luft ausgesetzt wird, so wird es zum Theil in hydrothionsaures Kali verwandelt, welches Sauerstoff absorbirt, und sich zersetzt.

Schwefelkalk. *Calx sulphurata.* Man vermenge zwei Theile reinen gebrannten Kalk mit einem Theil Schwefel, und glühe im wohlverklebten Schmelztiegel das Gemenge eine Stunde lang bei starkem Feuer, so erhält man den Schwefelkalk, der eine weisse Farbe besitzt, und in verschlossenen Gefäsen sich unverändert aufbewahren läfst. Der frisch bereitete Schwefelkalk besitzt

besitzt keinen Geruch, aber wenn er angefeuchtet wird riecht er nach Hydrothionsäure; er löset sich schwer im kochenden Wasser auf, und giebt damit einen Hydrothionschwefelkalk. Diese Auflösung besitzt eine gelbe Farbe und einen stinkenden Geruch, und einen scharfen ekelhaften Geschmack.

Uebergiesst man den Schwefelkalk mit einer Säure, so entwickelt sich daraus sehr viel hydrothionsaures Gas. Setzt man den Schwefelkalk mit Wasser angefeuchtet der Luft aus, so nimmt er eine grünlichte Farbe an, und saugt Sauerstoffgas ein.

Man kann den Hydrothionschwefelkalk leicht erhalten, wenn man eine Mischung von gebranntem Kalk und Schwefel mit Wasser kocht, und die Flüssigkeit durchseiht.

Unter gewissen Umständen nimmt der Schwefelkalk die Eigenschaft an das Licht einzusaugen, und dann im Finstern zu leuchten. Um diesen leuchtenden Schwefelkalk zu bereiten verfährt man nach Canton am Besten so: Man kalzinirt gewöhnliche Austerschalen eine halbe Stunde lang in einem starken Kohlenfeuer, dann stösst man sie zu Pulver, und schlägt durch ein Sieb die feinsten Theile ab. Drei Theile dieses Pulvers vermischt man mit einem Theile Schwefel, drückt die Masse fest in einen Schmelztiegel ein und erhält sie eine Stunde lang im Rothglühen. Die am stärksten leuchtenden Theile der Mischung werden abgekratzt, und zum Gebrauch in einer trocknen, wohlverstopften Flasche aufbewahrt.

Higgins hat ein noch einfacheres Verfahren angegeben dieses Präparat zu bereiten. Man trägt in einen Schmelztiegel die Austerschalen, ohne sie zu zerstossen schichtweise mit Schwefel ein, und nachdem man sie der erforderlichen Temperatur ausgesetzt hat, verwahrt man sie in Flaschen mit eingeriebenen Stöpseln.

Wird

Wird der leuchtende Schwefelkalk, oder der Cantonsche Phosphor, wie man ihn auch nennt, nur kurze Zeit dem Lichte ausgesetzt, so leuchtet er so stark, dass man durch das von ihm ausströmende Licht an einem dunkeln Orte die Zahlen auf einer Taschenuhr erkennen kann. Nach einiger Zeit hört er auf zu leuchten, erlangt aber diese Eigenschaft wieder, sobald man ihn dem Lichte aussetzt.

Schwefellebern, s. Schwefelalkalien.

Schwefelnatrum. *Natrum sulphuratum.* Man erhält diese Verbindung, wenn man Natrum mit Schwefel zusammenschmelzt. Uebrigens verhält sie sich wie das Schwefelkali. Löst man sie in kochendem Wasser auf, so enthält die Auflösung ein Hydrothionschwefelnatrum.

Schwefelstrontian. Der Schwefel verbindet sich auf trocknem Wege ebenfalls mit dem Strontian und giebt damit den Schwefelstrontian, der sich, im Ganzen genommen, wie der Schwefelbaryt verhält. Er löset sich im Wasser schwer auf, und die Auflösung enthält dann Hydrothionschwefelstrontian. Dieselbe Verbindung erhält man auch, wenn man einen Theil ätzenden Strontian mit dem dritten Theile Schwefel und einer hinlänglichen Menge destillirten Wasser eine Zeitlang kocht, die Flüssigkeit durchseihet, und in einer verstopften Flasche aufbewahrt. Wahrscheinlich würde man auch einen leuchtenden Schwefelstrontian erhalten, wenn man den schwefelsauren Strontian auf die Art wie den schwefelsauren Baryt behandeln würde.

Schwefelhaltige Salzsäure, s. oxydirte Salzsäure.

Schwefelmetalle. *Metalla sulphurata.* Der Schwefel verbindet sich mit den meisten Metallen, s. den Artikel Metalle. Die Verbindungen der einzelnen Metalle

talle mit dem Schwefel ſind unter den Metallen bereits abgehandelt worden, ſ. Arſenik, Bley, Eiſen u. ſ. w.

Schwefelniederſchlag. *Sulphur praecipitatum.* Der Schwefelniederſchlag, der ehemals den Namen Schwefelmilch (*Lac Sulphuris*) führte, ſcheint ſchon ſehr früh bekannt, und als Arzneimittel angewandt worden zu ſeyn. Schon Geber führt ihn an, und Baſil. Valentinus ſpricht davon als von einer bekannten Sache. Aus jedem Hydrothionſchwefelkali läſst ſich zwar ein Schwefelniederſchlag bereiten, allein man wählt dazu doch vorzüglich das Hydrothionſchwefel. Gewöhnlich ſchmelzt man einen Theil Schwefelkali mit zwei Theilen gereinigter Potaſche in einem Schmelztiegel zuſammen, löſet die Maſſe im Waſſer auf, und ſchlägt ſie mit einer Säure nieder. Oder man bereitet ſich auch wohl eine ätzende Kalilauge, und trägt in dieſe ſo lange gepülverten Schwefel hinein, als noch etwas davon aufgelöſt wird, und verdünnt ſie mit Waſſer und präcipitirt ſie durch verdünnte Schwefelſäure.

Auf folgende Art gewinnt man dieſes Präparat am leichteſten und zweckmäſsigſten. Man nimmt einen eiſernen Keſſel, der mit einem gut ſchlieſsenden Deckel bedeckt werden kann, und ſetzt ihn auf einen gut ziehenden Windofen. Hierauf vermengt man genau 4 Pfund gepülverten Schwefel mit 8 Pfund gereinigter Potaſche, trägt das Gemenge hinein, und bedeckt den Keſſel. Wenn es durchaus erhitzt iſt, und auf dem Boden zu flieſsen anfängt, ſo bewegt man es mit einer eiſernen Keule ſo lange, bis die Maſſe ganz breiartig flieſst, und eine leberbraune Farbe beſitzt, wozu eben kein groſser Feuersgrad gehört, denn der flieſsende Schwefel treibt die Kohlenſtoffſäure ſehr leicht aus dem Kali aus, und verbindet ſich mit demſelben zu Schwefelkali. Die gut geſchmolzene Maſſe wird nun

in

in demselben Kessel mit kochendem Wasser aufgelöst, und filtrirt, dann aber nach dem Erkalten in einem geräumigen, steinzeuchenen Topfe so lange mit verdünnter Schwefelsäure niedergeschlagen, als noch etwas niederfällt. Da sich hierbei eine grosse Menge hydrothionsaures Gas entwickelt, so muss man diese Arbeit im Freien, an einem luftigen Orte, und um die Entzündung des Gases zu vermeiden nicht bei Licht vornehmen. Man läßt nun den Niederschlag absetzen, zapft die darüberstehende Flüssigkeit durch ein im Topfe befindliches Loch ab, giesst warmes Wasser auf den Niederschlag, und süsst ihn gehörig aus. Dann bringt man ihn auf eine Leinwand, läßt die Flüssigkeit gut ablaufen, und trocknet ihn zuletzt auf einem mit Papier belegten Siebe völlig aus. Von der hier angegebenen Menge der Materialien erhält man 2 Pfund und 2 bis 4 Unzen Schwefelniederschlag.

Mit Nutzen kann man sich aber auch des schwefelsauren Kali zur Bereitung des Schwefelniederschlages bedienen, und dadurch die theuere gereinigte Potasche ersparen. Man nimmt 4 Pfund gepülvertes schwefelsaures Kali und 8 Unzen Kohlenpulver, vermengt beide genau unter einander und läßt das Gemenge in einem bedeckten Tiegel bei raschem Feuer schmelzen, bis es ruhig fliesst, und sich das Schäumen und das Funkenwerfen gröſstentheils gelegt hat. Hierauf wird die Masse ausgegossen, nach dem Erkalten gepülvert, und in der vierfachen Menge Wasser kochend aufgelöst, und nun so lange gepülverter Schwefel hinzugesetzt, als sich darinne noch etwas auflösen läßt, wozu man etwa 2 Pfund braucht, worauf man die Auflösung mit heissem Wasser verdünnt, durchseihet, und 24 Stunden lang stehen läßt, dann von dem etwaigen Bodensatze abgiesst, und mit verdünnter Schwefelsäure auf schon angezeigte Art niederschlägt, den Niederschlag gut aus-

süsst

süfst und trocknet. Man erhält von obiger Menge 16 Unzen und darüber eines guten Schwefelniederschlags.

Wenn man das schwefelsaure Kali mit Kohle glüht, so wird es gröfstentheils zersetzt, der Sauerstoff der Schwefelsäure verbindet sich mit dem Kohlenstoffe und entweicht als Kohlenstoffsäure, und der Schwefel bleibt mit dem Kali verbunden zurück. Da aber die Menge des in der Schwefelsäure befindlichen Schwefels bei weitem nicht hinreicht alles Kali zu sättigen, das vorher an die Schwefelsäure gebunden war, so enthält die Masse einen Ueberschufs von ätzendem Kali. Man löset sie daher im Wasser auf, und setzt noch so viel Schwefel hinzu als das Aetzkali auflösen kann. Nöthig ist es, dafs man die Auflösung noch einen oder zwei Tage ruhig stehen läfst, ehe man sie niederschlägt, damit sich die Kohle absetzen kann, von der ein kleiner Theil sich mit aufgelöst hat. Es ist überhaupt gut, wenn man selbst die aus gereinigter Potasche und Schwefel bereitete Auflösung noch einige Tage stehen läfst, ehe man sie präcipitirt, damit sich die fremdartigen Theile, welche sie enthalten kann, durch Einwirkung des Sauerstoffs der Luft abscheiden; freilich schlägt sich auch damit eine geringe Menge Schwefel zu Boden, doch ist der Verlust unbedeutend. Da der Schwefel bisweilen Arsenik, auch wohl andere metallische Theile enthält, die auf diese Art bei der Bereitung des Schwefelniederschlags mit abgeschieden werden können, so ist diese Vorsicht nicht überflüssig.

Bei der Bereitung des Schwefelniederschlags hat man auch darauf zu sehen, dafs man die Auflösung nicht zu sehr mit Wasser verdünnt, weil sonst eine zu grofse Menge Hydrothionsäure sich bildet, folglich ein grofser Theil Schwefel ungenützt verloren geht. Auch ist es nicht zu billigen, dafs man sich einer gefärbten Säure zum Niederschlagen bedient, weil man sonst einen

nen unreinen Niederschlag erhält; setzt man zu viel Säure hinzu, so wird der Niederschlag leicht grau.

Ein gut bereiteter Schwefelniederschlag muss eine gelblichtweisse Farbe besitzen, ohne Geruch und merklichen Geschmack, und ziemlich locker und leicht seyn. In kochender Aetzlauge muss er sich vollkommen auflösen, leicht schmelzen, sich vollkommen verflüchtigen lassen, ohne dass ein Rückstand bleibt. Wenn sich der Schwefelniederschlag nicht vollkommen verflüchtigen, oder in Aetzlauge auflösen lässt, so ist das Präparat entweder aus Nachläfsigkeit schlecht bereitet, oder absichtlich verfälscht, und enthält entweder kohlenstoffsauren oder schwefelsauren Kalk, oder Kieselerde, oder wohl gar Thonerde, denn es giebt gewissenlose Laboranten, welche die Auflösung des Schwefels mit Alaun niederschlagen. In diesem Falle besitzt der Niederschlag eine sehr weisse Farbe, löset sich auch in kochender Aetzlauge auf, hinterläst aber bei dem Ausglühen Thonerde. Die Verfälschung des Niederschlags mit Amylum ist leicht zu entdecken, weil ein solches Präparat mit heissem Wasser übergossen einen Kleister giebt.

In wiefern der Schwefelniederschlag von dem gewöhnlichen Schwefel verschieden ist, darüber sind die Meinungen noch getheilt. Einige halten ihn für einen oxydirten, andere für einen mit Hydrothionsäure oder auch mit blosem Hydrogen verbundenen Schwefel. Bei der darüber absichtlich angestellten Untersuchung fand Bucholz keins von beiden, er glaubt vielmehr, dass der Schwefelniederschlag nichts anderes als ein höchst fein zertheilter Schwefel sey. Thomson glaubt, er sey ein höchst fein zertheilter aber mit einem Theile Wasser chemisch verbundener Schwefel — eine Meinung, die einer nähern Prüfung werth ist.

Schwefelstickstoffgas. Einige Chemiker, z. B. Gimber-

bernat, wollte eine Verbindung des Schwefels mit dem Stickstoffgas als Bestandtheil mehrerer Schwefelwässer angetroffen haben; andere hingegen, z. B. Westrumb, konnten sie nicht finden. Der Gegenstand verdient erst noch durch mehrere Versuche erforscht zu werden.

Schwefelsäure. *Acidum sulphuricum.* Diese Säure kömmt in der Natur häufig in Verbindung mit anderen Körpern, jedoch bisweilen auch frei im isolirten Zustande vor. So fand sie Baldassari in einer Höle des Berges Sankt Amiato, in der Nähe der Bäder zu Sankt Philipp, zu Sankt Albino, und in den Seen von Travallo. Vantelli hat sie in der Gegend von Viterbo und Siena im Wasser aufgelöst gefunden. Dolomieu entdeckte sie in einer Höle des Aetna. An allen diesen Orten ist sie vulkanischen Ursprungs, und scheint durch Verbrennen des Schwefels gebildet worden zu seyn. Die meiste Schwefelsäure wird aber durch Kunst bereitet, denn die natürliche freie gehört zu den Seltenheiten, und es bleibt auch noch die Frage, ob jene natürliche Schwefelsäure ganz rein war, oder ob man nicht vielmehr saure schwefelsaure Verbindungen dafür gehalten hat.

Um die Schwefelsäure durch Kunst zu bereiten, befolgt man zwei Methoden, entweder man zersetzt den Eisenvitriol durch Destillation, und gewinnt die darinne schon gebildete Säure, oder man verbrennt Schwefel in einer schicklichen Vorrichtung, und verbindet ihn dadurch mit der gehörigen Menge Sauerstoff. In diesem zweiten Falle wird also die Schwefelsäure erst unmittelbar zusammengesetzt.

Um die Schwefelsäure in konzentrirter Gestalt aus dem Eisenvitriol zu erhalten, sucht man erst das Kristallisationswasser dieses Salzes fortzuschaffen. Zu dem Ende zerstößt man den Eisenvitriol in kleine Stücken, und bringt diese in einem eisernen Topf über das Feuer,

worauf

worauf er bald flüssig wird. Man unterhält das Feuer so lange, bis der Vitriol, den man oft umrühren muss, eine röthliche Farbe angenommen, und die Hälfte seines Gewichts verlohren hat. Nun stöſst man ihn klein, und bringt ihn noch warm in thönerne gut gebrannte Retorten, die so weit damit angefüllt werden, daſs noch der dritte Theil des Bauchs leer bleibt. Diese setzt man in einen Galeerenofen, lutirt an jede Retorte eine Vorlage mit einem Vorstoſse an, und verklebt alle Fugen recht genau. Dann giebt man anfangs ganz gelindes Feuer, das man aber allmählig vermehrt, und wenn die Tropfen kleiner werden, und grauweiſse Dämpfe zum Vorschein kommen, so hält man mit der Feuerung etwas inne, und nimmt die Vorlagen ab, die eine noch wäſsrige Säure, die man sonst Vitriolgeist (*Spiritus vitrioli*) nannte, enthalten, küttet neue trockne Vorlagen an, und verstärkt das Feuer bis zum Glühen, und kühlt die Vorlagen stets mit nassen Tüchern, oder mit Schnee und Eis ab. Gehen bei vermehrtem Feuer keine Tropfen mehr über, so wird die Operation beendiget, man läſst das Feuer ausgehen und alles erkalten.

Der nach der Destillation in den Retorten bleibende Rückstand, Kolkothar genannt, ist ein vollkommenes Eisenoxyd, dem aber immer noch ein beträchtlicher Theil freie Schwefelsäure anhängt. Brennt man ihn noch einmahl recht stark, reibt ihn dann ganz fein, so erhält man ein braunrothes Pulver, das unter dem Namen englische Erde in Handel gebracht wird.

Auf diese Art wird eine sehr konzentrirte Säure erhalten, die man sonst ihrer dicklichen Beschaffenheit wegen Vitriolöl (*Oleum vitrioli*) nannte, die aber jetzt schicklicher konzentrirte Schwefelsäure (*Acidum sulphuricum concentratum*) heiſst. Sie hat ein specifisches Gewicht von 1,800 bis 1,90, eine hellbräunliche Farbe, und stöſst an der Luft weiſse Däm-

pfe

pfe aus. Läſst man ſie eine zeitlang ſieden, ſo wird ſie ganz weiſs und farbelos und dampft dann an der Luft nicht weiter. Man kann dieſe dampfende Subſtanz erhalten, wenn man die rauchende Säure in eine Retorte ſchüttet, dieſe ins Sandbad legt, und eine geräumige Vorlage daran befeſtiget, die man mit kaltem Waſſer oder mit Eis umgiebt. Die Vorlage wird ſich bald mit weiſsen Dämpfen anfüllen, welche ſich als ſeidenartige, glänzende, zarte Fäden, oder in ſternförmigen Kriſtallen an die Wände legen. Die rückſtändige Säure iſt nun weiſs, und hat die Eigenſchaft zu rauchen gänzlich verlohren, und gefriert oder kriſtalliſirt nicht mehr ſo leicht.

Die Subſtanz, welche ſich in der Vorlage angelegt hat, iſt der Grund des Dampfens der Säure, man nennt ſie flüchtiges Vitriolſalz, Eisöl (*Sal vitrioli volatile ſeu Oleum vitrioli glaciale*). In verſchloſſenen Gefäſsen raucht ſie nicht, ſetzt man ſie aber der Luft aus, ſo dampft ſie ungemein ſtark, zerflieſst, und die Flüſſigkeit verhält ſich wie eine gewöhnliche Schwefelſäure. In der Wärme ſchmilzt ſie leicht, wird aber beim Erkalten wieder feſt. Mit Waſſer erhitzt ſie ſich äuſſerſt heftig und löſet ſich darinne auf.

Die Natur dieſer beſondern flüchtigen Subſtanz iſt noch nicht gehörig ausgemittelt. Ein Theil der Chemiker nimmt an, daſs es eine Verbindung von ſchwefeligter Säure mit Schwefelſäure ſey. Zu dieſer Vermuthung führt die Erſcheinung, daſs das bei der Deſtillation des Eiſenvitriols zurückbleibende Eiſenoxyd im Zuſtande der vollkommenen Oxydation ſich befindet, da es doch vorher in dem Eiſenvitriol als Oxydul enthalten war; es hat alſo während der Deſtillation Sauerſtoff aufgenommen, und dieſen wahrſcheinlich der Schwefelſäure entzogen. — Wahr iſt es freilich, daſs die flüchtige Säure gar keine Aehnlichkeit im Geruch

ruch und andern Eigenſchaften mit der hernach abzuhandelnden ſchwefeligten Säure hat; allein es iſt ja wohl auch möglich, daſs ſie eine Miſchung aus Schwefel und Sauerſtoff in einem beſondern Verhältniſſe iſt, das von dem der Schwefelſäure und der ſchweſligten Säure verſchieden iſt, vielleicht gar zwiſchen beiden inne ſteht.

Andere Chemiker erklären dieſe flüchtige Subſtanz für Schwefelſäure, die einen gröſseren Antheil Sauerſtoff enthalte, als die gewöhnliche Schwefelſäure, alſo für eine oxydirte Schwefelſäure. Dieſe Meinung würde ſehr an Wahrſcheinlichkeit gewinnen, wenn ſich Chaptals Behauptung beſtätigen ſollte, daſs der ſchlecht gebrannte, noch mit Kriſtallwaſſer verſehene Eiſenvitriol keine Spur Schwefelſäure bei der Deſtillation gebe. Er ſieht dieſes als einen Beweis an, daſs man den Vitriol durch das Brennen oxydiren müſſe, wodurch ſeine Miſchung verändert werde, und die Säure neue Eigenſchaften erhalte; und daſs bei nachheriger Deſtillation ein Theil des durch das Brennen gebundenen Sauerſtoffs mit der Säure vereinigt bleibe, während der andere als Gas entweiche. Mehrere darüber angeſtellte Verſuche müſſen erſt beweiſen, auf welcher Seite die Wahrheit iſt.

Häuſig wird jetzt die Schwefelſäure durch das Verbrennen des Schwefels bereitet. Daſs der Schwefel beim Verbrennen eine Säure gebe, wuſsten ſchon Baſilius Valentinus und Angelus Sala. Auch verfertigte man in frühern Zeiten in den Apotheken den ſogenannten *Spiritus ſulphuris per campanam* ſo daſs man Schwefel unter einer groſsen, inwendig mit etwas Waſſer befeuchteten Glasglocke verbrannte, die über einer Schüſſel ſtand, in welcher ſich die gebildete wäſsrige Säure ſammelte. Indeſſen gewinnt man auf dieſem mühſamen Wege nur immer eine geringe Menge

ge Säure, weil der brennende Schwefel bald den Sauerstoff der eingeschlossenen Luft verzehrt, und dann verlischt.

Um das Verbrennen des Schwefels in einem verschlossenen Raume länger zu unterhalten, hat man demselben einen Theil Salpeter zugesetzt. Anfänglich nahm man das Verbrennen in grofsen gläsernen Ballons vor, von denen jeder mit horizontaler Richtung des Halses auf einem Gestelle lag, und in einem Gewinde beweglich war, damit er aufgehoben werden konnte. In jedem Ballon befanden sich einige Pfund Wasser, und der durch eine Oeffnung des Gestelles etwas tiefer liegende Bauch desselben wurde durch ein Sandbad, auf dem er lag, erwärmt, um das Wasser in Dämpfe zu verwandeln, wodurch die Absorbtion des entstandenen schwefligtsauren Gas mehr befördert wurde.

Das Gemenge aus Salpeter und Schwefel wurde auf einem thönernen Löffel ausserhalb des Ballons entzündet, und brennend in den Ballon hineingeschoben, so dafs der Stöpsel, in welchem der Stiel des Ballons sich endigte, den Ballon verschlofs. Die Kostspieligkeit und leichte Zerbrechlichkeit dieser grofsen gläsernen Gefäfse, die nach Dafsie die Gröfse eines Oxhofts hatten, machte, dafs man sich in der Folge bleierner Ballons, nachher aber hoher prismatischer Gefäfse bediente, die mit Bleiplatten oder mit Glastafeln ausgelegt sind. Sie sind 10 Schuh hoch, 6 Schuh lang und 4 Schuh breit. — Chaptal findet die am vortheilhaftesten, die 20 bis 25 Schuh breit und lang und 13 Fufs hoch sind. Da die Bekleidung mit Blei kostspielig ist, so hat man andere Substanzen, die gleichfalls von der Schwefelsäure nicht angegriffen werden, anzuwenden versucht, z. B. glasurte Ziegeln, Gipsbelegung mit einem harzigen Ueberzuge etc. Doch hat

 die

die Belegung mit Blei oder Glas immer den Vorzug behauptet. Man nennt die Behältnisse, in welchen das Verbrennen des Schwefels vorgenommen wird, Häuser (*Houses*). In diesen Gefässen oder Kammern ist der Boden mit etwas Wasser bedeckt, und ausserdem werden noch Wasserdämpfe hineingeleitet, so dass die Wasserdämpfe die ganze innere Fläche befeuchten. Nun bringt man das Gemenge von Schwefel und Salpeter hinein, und zündet es mit einem glühenden Eisen an. Hat sich der aufsteigende Dampf verdickt, und mit dem Wasser verbunden, und der Schwefel ist verlöscht, so zündet man ihn von Neuem an, ist er aber ganz verbrannt, so trägt man neuen Schwefel ein, und dieses wiederholt man so oft und so lange, bis das Wasser ziemlich stark mit Säure angeschwängert ist.

Andere Bleikammern sind so eingerichtet, dass ihre Seitenwände gefurcht, und der Boden nach der Mitte zu abschüssig ist, so dass sich in der daselbst angebrachten Rinne die zu Tropfen verdickte und an den Seiten abfliessende Feuchtigkeit sammelt, und durch sie, ohne die Thüre zu öffnen, aus der Kammer in eigene Behältnisse geleitet wird. In diese Kammern leitet man Wasserdämpfe, und bringt den mit Salpeter vermengten und angezündeten Schwefel hinein.

Die Menge des Salpeters, welche man dem Schwefel zusetzt, ist in verschiedenen Fabriken verschieden, jedoch bleibt sie in den Grenzen von $\frac{1}{9}$ bis zu $\frac{1}{6}$ vom Gewichte des Schwefels. Eine zu geringe und eine zu grosse Menge Salpeter sind beide schädlich, weil im ersten Falle das Verbrennen des Schwefels nicht lange genug unterhalten, im letzten Falle aber durch die zu starke Hitze ein Theil Schwefel als Schwefel verflüchtiget wird. Chaptal hält $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{7}$ Salpeter vom Gewichte des Schwefels für die zweckmässigsten Verhältnisse.

In

In einigen Fabriken befindet sich das Gefäſs, welches das Gemenge von Salpeter und Schwefel enthält, auf einem kleinen Wagen. Man entzündet es auſserhalb des Bleihauses und schiebt es in dieses hinein. An andern Orten ist in der Bleikammer ein Heerd angebracht, auf welchem das Gemenge verbrennt. Nach Chaptal ist es aber vortheilhafter, wenn das Gemenge in einem besonderen, auſser dem Zimmer befindlichen und durch einen Dampffang damit in Verbindung stehenden Ofen verbrannt wird. Doch erfordert die Konstruction des Ofens groſse Sorgfalt, indem er nicht nur äuſserst leicht zerstöhrt wird, sondern auch einen sehr verschiedenen Erfolg hervorbringt, je nachdem er mehr oder weniger stark zieht. Chaptal beobachtete, daſs von dem nämlichen Gemenge aus Schwefel und Salpeter, Schwefelblumen, schweflichte Säure oder Schwefelsäure erhalten werden konnte, je nachdem der Ofen zog.

Das Wasser, welches die Schwefelsäure absorbirt hat, nennt man Sauerwasser; man bringt es in groſse gläserne Retorten, die in einem Sandbade liegen, und destillirt so lange, bis aus den Retortenhälsen weiſse Dämpfe hervorkommen. Durch diese Arbeit geht das Wasser und die dabei befindliche Salpetersäure über, und die Schwefelsäure bleibt im konzentrirten Zustande in den Retorten zurück. Die Säure muſs bis wenigstens 1,670 specifisches Gewicht konzentrirt werden, und ungefärbt wie Wasser seyn. Ist sie nicht bis zu diesem Punkte konzentrirt, so enthält sie noch etwas Salpetersäure zurück, und kann dann nicht zur Auflösung des Indigs gebraucht werden. Aus 100 Pfund Schwefel erhält man, wenn alle Arbeiten glücklich von Statten gegangen sind, ohngefähr 200 Pfund konzentrirte Säure. Sie ist farbelos, stöſst an der Luft keine weiſsen Dämpfe aus, und wird im Handel gewöhnlich

Schwefelöl oder **englische Schwefelsäure** genannt, weil sie in England zuerst im Grossen bereitet wurde.

Ob nun gleich leicht einzusehen ist, dass die Schwefelsäure aus der Verbindung des Schwefels mit dem Sauerstoff entsteht, so sind doch bei diesem Processe noch manche noch nicht aufgeklärte Erscheinungen zu bemerken. So vermuthete z. B. **Chaptal**, dass, wenn er zum Verbrennen des Schwefels reines Sauerstoffgas anwenden würde, die Bildung der Schwefelsäure ohne Beihülfe einer andern Substanz erfolgen werde; allein der Erfolg zeigte es nicht. Das Verbrennen des Schwefels wurde zwar beschleunigt, aber es wurde keine bedeutende Menge Schwefelsäure erzeugt. Auch Versuche mit mehreren Metalloxyden, die er zum Verbrennen des Schwefels ihres Sauerstoffgehaltes wegen zu benutzen suchte, begünstigten die Erzeugung der Schwefelsäure nicht, ob sie gleich das Verbrennen des Schwefels beschleunigten. Aus diesen und mehreren Versuchen folgerte nun **Chaptal**: dass durch die Zuführung einer grossen Menge Sauerstoff zum brennenden Schwefel zwar das Verbrennen desselben mehr beschleuniget werden könne, dass aber die Ausbeute von Schwefelsäure nicht merklich grösser sey. Dass Substanzen, welche Sauerstoff enthalten, und denselben in mässiger Hitze fahren lassen, wie z. B. einige Metalloxyde, das Verbrennen des Schwefels ebenfalls mehr oder weniger unterstützen, ohne jedoch die Erzeugung der Schwefelsäure zu veranlassen. Dass aber diejenigen Substanzen, welche, wenn sie mit dem brennenden Schwefel in Berührung gebracht werden, diesem ihren Sauerstoff, unter Bewirkung einer heftigen Hitze, abtreten, die einzigen sind, welche den Schwefel in Schwefelsäure umwandeln können, und dass man, dem gemäss, den Salpeter und das über-

oxy-

oxydirtſalzſaure Kali an die Spitze dieſer Subſtanzen ſtellen müſſe. Daſs ferner die Verbindung des Schwefels mit dem Sauerſtoffe, um Schwefelſäure zu bilden, entweder nur bei ſehr groſser Hitze erfolgen könne, oder daſs die Schwefelſäure eine groſse Menge Wärmeſtoff, als nothwendigen Miſchungstheil, in ihre Verbindung aufnehme.

Gay - Luſſac's Erfahrungen ſind aber dieſer letztern Behauptung Chaptals ganz entgegen. Erſterer fand nämlich, daſs die groſse Erhöhung derTemperatur für die Bildung der Schwefelſäure keinesweges günſtig, ſondern derſelben mehr zuwider war. Da die Schwefelſäure bei einer Temperatur, die ohne Zweifel weit geringer iſt, als die, bei welcher das Gemenge aus Schwefel und Salpeter verbrennt, zerſetzt wird, ſo geht ſchon hieraus hervor, daſs eine hohe Temperatur die Bildung der Schwefelſäure nicht befördern werde. Daſſelbe wird beſtätigt, wenn Schwefel in Sauerſtoffgas verbrannt wird, wobei gewiſs eine ſehr hohe Temperatur Statt findet; hier bildet ſich keine Schwefelſäure, ſondern blos ſchwefligte Säure. Auch entſteht bei dem Röſten der Metalle in einer ſehr hohen Temperatur nur ſchwefligte Säure, in einer niedern Temperatur entſteht hingegen um ſo mehr Schwefelſäure, jemehr die Oxyde die Säure verdichten.

Gay-Lussac ſtellt folgende Anſicht der Bildung der Schwefelſäure auf: Sauerſtoffgas und ſchwefligtſaures Gas, wenn ſie ſich gleich im vollkommen trocknen Zuſtande mit einander aufbewahren laſſen, verbinden ſich doch ſo bald ſie mit Waſſer in Berührung kommen, und bilden Schwefelſäure. Da nun in den Bleikammern ebenfalls Waſſer, Sauerſtoff und ſchwefligte Säure in Berührung ſind, ſo muſs ein ähnlicher Erfolg Statt finden. Es wird alſo nur dann Schwefel-

ſäure

säure im Augenblicke des Verbrennens des Schwefels gebildet, wenn eine Basis vorhanden ist, welche sie verdichtet und verhindert, daſs sie von der Hitze nicht zersetzt wird. In den Bleikammern bestimmen vorzüglich zwei Ursachen die Bildung der Schwefelsäure: einmal die Wirkung des Salpetergas auf die schwefligte Säure und den Sauerstoff der atmosphärischen Luft; diese muſs als die wirksamere betrachtet werden; dann die unmittelbare Wirkung der schwefligten Säure auf das Sauerstoffgas vermittelst des Wassers.

Nach Clement und Desormes wird zur Bildung der Schwefelsäure nothwendig Salpetersäure zur vollständigen Säuerung des Schwefels erfordert. Ihre Grundlage, das Salpetergas, nimmt den Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft auf, um ihn der schwefligten Säure in einem angemessenen Zustande darzubieten. Diese scharfsinnige Theorie, welche in der That fast alle Erscheinungen aufklärt, stützen sie auf folgende Thatsachen:

Wenn man das Gemenge von Schwefel, Salpeter und angefeuchtetem Thone aufmerksam brennen sieht, so bemerkt man, daſs die Salpetersäure nicht vollständig zerlegt wird, sondern daſs viel rother salpetrigtsaurer Dampf mit der schwefligten Säure in die Bleikammer gehe. So wie das aus Schwefel, Salpeter etc. bestehende Gemenge entzündet wird, entwickelt sich aus demselben ein Gemisch von salpetrigtsaurem Gase, schwefligter Säure, Wasserdampf und Stickstoffgas, letzteres aus der atmosphärischen Luft. Nun aber können die erstern beiden sauren Gasarten, nach einem deſshalb angestellten Versuche, nicht in Berührung mit einander seyn, ohne daſs die erstere das salpetrigtsaure Gas zersetzt, und das zweite in Schwefelsäure umändert;

dert; diefs wird demnach erfolgen, fobald das gasförmige Gemifch in die Bleikammer gelangt. Schon in einiger Entfernung vom Heerde findet dies Gemifch eine niedere Temperatur, welche die Verdichtung eines Antheils von Dampf beftimmt; der entftehende Nebel nimmt die gebildete Schwefelfäure mit fich, und verfchafft den übrigen Subftanzen eine Leere; diefe fchlagen fich darinne wirbelnd nieder, und bieten einander unzählige Berührungspunkte dar, die das Spiel ihrer Verwandtfchaften begünftigen.

Nach der erftern Bildung von Schwefelfäure blieb Salpetergas, fchwefligte Säure und im geringen Grade fauerftoffhaltige atmofphärifche Luft zurück; das Salpetergas wird fich nothwendig in falpetrigtfaures umändern, welches zum Vortheil einer neuen Menge fchwefligter Säure, abermahls zerfetzt werden wird, und fo fort, bis alle diefe Säure, oder der atmofphärifche Sauerftoff, oder beide erfchöpft find.

Im Anfange mufs fich die Schwefelfäure am reichlichften und am fchnellften bilden, weil die Verdichtung des Wafferdampfs eine grofse Bewegung in dem Gemifch der verfchiedenen Gasarten hervorbringt, und überdiefs der Ueberflufs von Sauerftoff und von fchwefligter Säure die Berührung gewiffer macht, wogegen, wenn ihre Menge kleiner wird, der Stickftoff, deffen Menge diefelbe bleibt, die Berührung erfchwert.

Nachdem alle fchwefligte Säure in Schwefelfäure umgeändert worden ift, befteht der Rückftand in vielem Stickftoffgas, in Salpetergas oder falpetrigtfaurem Gas, wenn vom Anfange mehr Sauerftoff vorhanden war, als die fchwefligte Säure erforderte, und vielleicht aus Sauerftoff, der zur Sättigung der beiden Säuren überflüffig war.

Das

Das, was hier Aufmerkſamkeit verdient, iſt die Grundlage der Salpeterſäure, deren Menge immer dieſelbe bleiben muſste, und nachdem alle Schwefelſäure gebildet worden war, noch eben ſo groſs ſeyn muſs, als bei ihrer Entwickelung aus dem Salpeter. Dieſe Menge von Salpetergas oder ſalpetrigtſaurem Gas iſt vielleicht etwas geringer, als die, welche der Salpeter hervorbringen könnte, weil beim Brennen die Temperatur zu hoch ſteigen kann, und dann ein kleiner Theil Salpeterſäure vollſtändig zerſetzt wird.

Die Salpeterſäure iſt demnach bloſs das Werkzeug zur vollſtändigen Säuerung des Schwefels; ihre Grundlage, das Salpetergas, iſt es, die den Sauerſtoff aus der atmoſphäriſchen Luft annimmt, um ihn wieder an die ſchwefligte Säure abzutreten. Das Waſſer iſt zur Entſtehung der Schwefelſäure nicht abſolut nöthig; ſeine Verbindung mit der wirklich erzeugten Schwefelſäure bewirkt bloſs die Entwickelung des Salpetergas. Indeſſen hat der Waſſerdampf auch noch den Vortheil, daſs er eine groſse Bewegung in dem rückſtändigen Gas bewirkt.

Durch nachfolgenden Verſuch ſuchten Clement und Deſormes ihre Behauptung auſser allen Zweifel zu ſetzen. Sie brachten in einen gläſernen Ballon ſchwefligtſaures Gas, atmoſphäriſche Luft und eine kleine Menge, z. B. $\frac{1}{25}$ von dem Gewichte der ſchwefligten Säure, Salpetergas. Letzteres röthete ſich, und verbreitete ſich in dem ganzen Raum; nachher wälzten ſich weiſse Dämpfe wie Wolken durch den Ballon und ſetzten ſich an den Wänden in ſternförmigen Kriſtallen ab. Auf dieſe dicken Wirbel von Schwefelſäure folgte Klärheit, und wenn man ſodann ein wenig Waſſer hinzuſetzte, ſo zergiengen die Kriſtalle von

Säure unter starker Erhitzung, das Salpetergas wurde wieder frei, wurde abermahls zu salpetrigtsauren rothen Dämpfen, und dieselben Erscheinungen fiengen wieder an, bis aller atmosphärische Sauerstoff verzehrt, oder alle schweflichte Säure in Schwefelsäure verwandelt worden war. Der Rückstand war genau, wie er den gehegten Erwartungen zufolge seyn muſste. Die Farbe des salpetrigtsauren Gas erschien fast mit ihrer ganzen Stärke wieder; nach vollständig beendigter Operation war kein Geruch nach schwefeligter Säure bemerkbar, hingegen fand sich viel Stickstoffgas und öligte Schwefelsäure an den Wänden des Ballons.

Die aus dem Schwefel erhaltene Schwefelsäure enthält gewöhnlich etwas Blei aufgelöst, und darf ohne Reinigung nicht zum innerlichen Gebrauche angewendet werden. Um diese Säure zu reinigen, muſs sie noch einmal rektificirt werden. Zu dem Ende füllt man in eine geräumige gläserne Retorte 4 — 6 Pfund dieser Säure, gräbt sie in eine Sandkapelle ein, so daſs der Hals tief herabhängt, legt eine geräumige Vorlage an, verklebt die Fugen und verstärkt dann das Feuer so weit, daſs die Säure langsam tropfenweise herübergeht, und beendiget die Destillation, wenn alle Säure herüber ist. — Auf eine gleiche Art reiniget man auch die durch Destillation aus dem Eisenvitriol erhaltene Säure. Hierbei ist jedoch zu bemerken, daſs man erst die flüchtige Substanz übertreibt, und wenn solche übergegangen ist, eine neue Vorlage anlegt, in welcher man die reine Säure aufsammelt. Gut ist es, wenn man hier eine weit- und kurzhalsige Retorte wählt, damit in den Retortenhals nichts von der flüchtigen Substanz hängen bleibt, und die später übergehende reine Säure wieder verunreinige. Die rektifizirte konzentrirte Schwefelsäure muſs man in gläsernen Flaschen mit gut ein-

eingeriebenen gläsernen Stöpseln aufbewahren, und Sorge dafür tragen, dass weder etwas von Luteum, noch von irgend einer verbrennlichen Substanz hineinfalle, weil sonst, wie wir hernach sehen werden, dadurch die Säure verunreinigt und gefärbt wird.

Eine reine konzentrirte Schwefelsäure besitzt eine völlig weisse Farbe, stösst keine Dämpfe aus, ist geruchlos und sehr sauer. Ihr specifisches Gewicht beträgt bei dem höchsten Grade der Konzentration nach Klaproths Versuchen 1,850. Andere wollen sie bis auf 1,900 und Kirwan gar auf 2,000 gebracht haben.

Bei einer Temperatur von 546° Fahrenheit fängt sie an zu kochen, und destillirt ganz über, treibt man aber die dampfförmige Säure durch eine gläserne oder porzellainene glühende Röhre, so wird sie in schwefligtsaures und Sauerstoffgas zerlegt, wie Gay-Lussac gezeigt hat.

Bei einer bedeutenden Erniedrigung der Temperatur gefriert die Schwefelsäure oder kristallisirt. Diese Beobachtung haben schon ältere Chemiker gemacht. Je reiner sie ist, desto späther gefriert sie, eine Säure hingegen, die rauchend ist und von der flüchtigen Substanz enthält, wird schon in einer mässigen Kälte fest.

Die Verwandtschaft der Schwefelsäure zum Wasser ist ausserordentlich gross, und sie sucht dieses stets aus der Atmosphäre anzuziehen, daher muss man sie immer in sehr gut verstopften Gefässen aufbewahren. Neuman fand, dass wenn er konzentrirte Schwefelsäure der atmosphärischen Luft aussetzte, sie um 6,24 ihres Gewichts schwerer wurde.

Vermischt man die Schwefelsäure mit Wasser, so findet eine starke Erhitzung statt, welche leicht ein Zer-

Zerspringen der gläsernen Gefäſse verursacht. Man muſs daher die Säure nur in kleinen Antheilen in das Wasser schütten, und die Mischung fleiſsig umschütteln oder umrühren. Die rauchende Säure erhitzt sich mit dem Wasser weit heftiger als die nicht rauchende reine Säure. Diese Erhitzung der Säure rührt von einer Verdichtung des Wassers her.

Selbst die konzentrirteste Schwefelsäure, welche wir darstellen können, ist noch nicht ganz als wasserfrei zu betrachten; denn wenn man sie mit salzfähigen Grundlagen, z. B. Baryt, Kali etc., verbindet, so bleibt eine bedeutende Menge Wasser zurück, das nicht mit in die Verbindung eingeht. Es ist sehr wahrscheinlich, daſs eine völlig wasserfreie Schwefelsäure nicht im tropfbarflüſsigen Zustande würde dargestellt werden können.

Schon Homberg, Bergman, und Wenzel haben sich bemüht zu bestimmen, wie viel in einem gegebenen Gewichte Schwefelsäure wirkliche Säure, und wie viel an Wasser enthalten sey, vorzüglich aber hat Kirwan diesen Gegenstand mit viel Scharfsinn und Sorgfalt bearbeitet. Das von ihm befolgte Verfahren ist folgendes:

Zuerst suchte er zu bestimmen, wie viel Wasser in Schwefelsäure von einem bestimmten Gewichte enthalten sey. Zu dem Ende löste er 86 Gran Kali in Wasser auf, sättigte sie genau mit Schwefelsäure von einem bestimmten specifischen Gewichte, und verdünnte sie mit Wasser, bis das specif. Gewicht gleich 1,013 wurde. Das Gewicht des Ganzen betrug 3694 Gran. Wurden 45 Gran schwefelsaures Kali in 1017 Gran destillirtem Wasser aufgelöst, so hatte die Auflösung bei derselben Temperatur mit der vorhergehenden ein gleiches specifisches Gewicht. Hieraus folgt, daſs das Verhältniſs des

des Salzes in beiden Auflösungen dasselbe war. In der letzten Auflösung betrug die Menge des Salzes $\frac{1}{23,2}$ vom Gewichte des Ganzen; folglich war die Menge des Salzes in der ersten Auflösung gleich $\frac{3604}{23,2}$ = 156, 52 Gran. Von diesem Quantum waren 86 Gran Kali; der Ueberrest von 70,52 Gran muss demnach Säure seyn. Die zur Sättigung erforderliche Säure betrug 79 Gran; von dieser giengen 8,48 Gran nicht in Verbindung ein, sie waren folglich Wasser. Die Säure, welche Kirwan bei seinen Versuchen als Normalsäure annahm, hatte, nach seiner Angabe, ein specif. Gewicht von 2,000, welches nach ihm die stärkste darstellbare Säure ist; von dieser würden mithin 79 Theile 8,48 Theile Wasser enthalten, folglich 100 Theile dieser Säure aus 89,27 Säure und 10,73 Wasser zusammengesetzt seyn. Kirwan setzt hierbei voraus, dass das schwefelsaure Kali kein Wasser enthalte, weil es bei keinem Wärmegrad unter der Glühhitze einen Gewichtsverlust erleidet, und selbst wenn es eine halbe Stunde lang heftig geglühet wird, nicht über einen Gran am Gewichte verliehrt.

Hierauf war er bedacht auszumitteln, wie viel von seiner Normalsäure, die ein specif. Gewicht von 2,000 hatte, in einer andern Säure von einem andern specif. Gewicht befindlich sey. Aus einer Menge von Versuchen mit Schwefelsäure, deren specifisches Gewicht 1,8846; 1,8689; 1,8042; und 1,7500 war, schloss er, dass, wenn Normalsäure und Wasser zu gleichen Theilen vermischt werden, die Dichte der Mischung um $\frac{1}{75}$ vermehrt werde. Mit Hülfe einer Formel, welche Poujet für die Verdichtung, welche bei der Vermischung des Alkohols mit Wasser statt findet, gegeben hat, berechnete er die Zunahme der Dichte, wenn verschiedene Mengen von Nor-

Normalsäure und Wasser vermischt werden. Die Resultate enthält nachfolgende Tabelle:

Zahl der Theile Wasser	Zahl der Theile Normalsäure.	Zunahme der Dichte.
5	95	0,0252
10	90	0,0479
15	85	0,0679
20	80	0,0856
25	75	0,0899
30	70	0,1119
35	65	0,1213
40	60	0,1279
45	55	0,1319
50	50	0,1333

Indem Kirwan die Zunahme der Dichte, welche die dritte Spalte angiebt, zu dem specif. Gewichte der korrespondirenden Mischungen, welches durch Rechnung gefunden ward, hinzurechnete, und die Mittelzahl für die dazwischen liegenden Gröſsen nahm, so gelang es ihm, die Menge der Säure, deren specif. Gewicht gleich 2,000 war, in einer Säure von geringern specif. Gewicht, welches in den Gränzen von 2,000 bis 1,4666 enthalten ist, zu berechnen. Schwefelsäure, welche das zuletzt angegebene Gewicht hat, enthält genau 0,5 Säure, deren specif. Gewicht gleich 2,000 ist. Die Menge der Normalsäure, welche in Säuren von geringerem specif. Gewicht war, wurde durch wirkliche Versuche gefunden.

Da ihm der erste Theil der Tafel angab, daſs 100 Theile Säure von 1,8472 specif. Gewicht, 88,5 Normalsäure enthalten; so müssen 400 Gran von dieser Säure 354 Gran Normalsäure enthalten. Von dieser Säure nahm er sechs verschiedene Antheile, jeden von

400 Gran, und ſetzte ſo viel Waſſer hinzu, daſs die Miſchungen verhältniſsmäſsig 48, 46, 44, 42, 38 Normalſäure enthielten. Die Menge des Waſſers, welches hinzugeſetzt werden muſste, fand er durch folgendes Verfahren: Man nenne die Menge Waſſer, welche zu 400 Theilen Säure hinzugeſetzt werden muſs, damit die Miſchung 48 Procent Normalſäure enthalte, x, ſo hat man folgendes Verhältniſs: 400 + x: 354 = 100: 48; hieraus findet man x = 337,5. Nachdem das ſpecif. Gewicht für jede der übrigen Miſchungen beſtimmt worden war, indem x für jedes der oben angegebenen Verhältniſse auf ähnliche Art geſucht wurde, nahm Kirwan von jeder dieſer Miſchungen die Hälfte, und ſetzte ihr gleiche Theile Waſſer zu. Dadurch wurde das ſpecif. Gewicht von Miſchungen, die 24, 23, 22, 21, 20, 19, Theile Normalſäure enthalten, gefunden. Hierauf wurden abermahls ſechs Antheile Säure, deren ſpecif. Gewicht 1,8393 war, und ſo viel Waſſer zugeſetzt, damit die Miſchungen 36, 34, 32, 30, 28, 26 Prozent Normalſäure enthielten. Ihr ſpecif. Gewicht wurde gefunden, dann wurde wieder von dieſen Miſchungen die Hälfte genommen, und gleiche Theile Waſſer zugeſetzt; ſo wurde das ſpecif. Gewicht von 18, 17, 16, 15, 14, 13, gefunden. Nach jedem Zuſatz von Waſſer lieſs er die Miſchung ſo lange ſtehen, bis die Beſtandtheile ſich gehörig verbunden hatten.

Durch Multiplikation der in der Tabelle für die Menge der Normalſäure angegebenen Zahlen mit 0,8927 erhielt er die Menge der wirklichen Säure, welche in der Schwefelſäure von verſchiedener Dichte bei der Temperatur von 60° enthalten iſt. Dieſes gab folgende Tabelle:

100 Theile specif. Gewicht.	Wirkliche Säure.	100 Theile specif. Gewicht.	Wirkliche Säure.	100 Theile specif. Gewicht.	Wirkliche Säure.
2,0000	89,29	1,6217	59,82	1,2847	30,35
1,9859	88,39	1,6122	58,93	1,2757	29,46
1,9719	87,50	1,6027	58,03	1,2668	28,57
1,9579	86,61	1,5932	57,14	1,2589	27,68 †
1,9439	85,71	1,5840	56,25	1,2510	26,78
1,9299	84,82	1,5748	55,36 †	1,2415	25,89
1,9168	83,93	1,5656	54,46	1,2320	25,—
1,9041	83,04 †	1,5564	53,57	1,2210	24,10
1,8914	82,14	1,5473	52,68	1,2101	23,21
1,8787	81,25	1,5385	51,78	1,2009	22,32
1,8660	80,36	1,5292	50,89	1,1918	21,43 †
1,8542	79,46	1,5202	50,00	1,1836	20,53
1,8424	78,57	1,5112	49,11 †	1,1746	19,64
1,8306	77,68	1,5022	48,21	1,1678	18,75
1,8188	76,79 †	1,4933	47,32	1,1614	17,85
1,8070	75,89	1,4844	46,43	1,1531	16,96
1,7959	75,—	1,4755	45,53	1,1398	16,07
1,7849	74,11	1,4666	44,64	1,1309	15,18 †
1,7738	73,22	1,4427	43,75	1,1208	14,28
1,7629	72,32	1,4189	42,86 †	1,1129	13,39
1,7519	71,43	1,4099	41,96	1,1011	12,50
1,7416	70,54 †	1,4010	41,07	1,0955	11,60
1,7312	69,64	1,3875	40,18	1,0896	10,71
1,7208	68,75	1,3768	39,28	1,0833	9,80
1,7104	67,86	1,3663	38,39	1,0780	8,93
1,7000	66,96	1,3586	37,50	1,0725	8,03
1,6899	66,07	1,3473	36,60	1,0610	6,25
1,6800	65,18	1,3360	35,71	1,0555	5,35
1,6701	64,28	1,3254	34,82	1,0492	4,46
1,6602	63,39	1,3149	33,93	1,0450	3,57
1,6503	62,50	1,3102	33,03	1,0396	2,67
1,6407	61,61	1,3056	32,14	1,0343	1,78
1,6312	60,71	1,2951	31,25		

Auch **Berthollet** beschäftigte sich mit der Bestimmung der wirklichen Säuremasse in der Schwefelsäure. Er bildete künstlichen schwefelsauren Baryt, indem er Barytwasser, dessen Gehalt an reinem Baryt er vorher

vorher genau zu bestimmen suchte, mit Salzsäure sättigte, durch schwefelsaures Natrum zerlegte, und den Niederschlag im Platintiegel ausglühte. Hieraus fand er die Bestandtheile des schwefelsauren Baryts, und berechnete aus diesen, daſs 100 Theile Schwefelsäure von 1,850 spec. Gewicht 58,50 saure Masse und 41,50 Wasser enthalten. Nach Kirwan würde eine Säure von demselben Grade der Konzentration ohngefähr aus 78 seiner Normalsäure, die 10 Procent Wasser enthält, und 22 Wasser bestehen. Eine Schwefelsäure von 1,4170 spec. Gewicht enthält nach Berthollet 31,06 saure Masse, und 68,94 Wasser, nach Kirwan 38,07 Säuremasse und 61,93 Wasser.

Gegen Berthollets Bestimmungen läſst sich viel einwenden, weil sein Verhältniſs der Bestandtheile des schwefelsauren Baryts nicht richtig ist, wie die andern übereinstimmenden Angaben gründlicher Chemiker zeigen. Klaproth fand auf einem ähnlichen Wege, wie Berthollet, daſs 100 Th. Schwefelsäure von 1,850 specif. Gewicht aus 74,4 wirklicher Säure oder Säuremasse und 25,6 Wasser bestehen; eine Angabe, die mehr mit Kirwan als mit Berthollet übereinstimmt. Der Wasserstoff wirkt in der gewöhnlichen Temperatur nicht auf die Schwefelsäure, wohl aber in einer hohen Temperatur. Läſst man Schwefelsäure in Dämpfen und Wasserstoffgas durch eine glühende Porzellainröhre gehen, so wird Wasser gebildet.

Die verdünnte Schwefelsäure wirkt nicht auf den Schwefel. Kocht man aber konzentrirte Schwefelsäure mit Schwefel, so nimmt sie eine dunkle Farbe an und stöſst den Geruch nach schwefligter Säure aus. Auch durch den Phosphor wird die konzentrirte Schwefelsäure in der Hitze zersetzt.

Wenn man vegetabilische Substanzen, z. B. Stroh, Holz, Gummi, oder Zucker, mit konzentrirter Schwefel-

er-

säure in Berührung bringt, so werden diese Substanzen erweicht und zersetzt. Es scheidet sich aus ihnen Kohle ab, und man bemerkt an ihnen eine Zersetzung, die der ähnlich ist, die sie in verschlossenen Gefäsen der Hitze ausgesetzt erleiden. Zugleich wird die Schwefelsäure wäsrig, scheint aber sonst noch keine Veränderung weiter erlitten zu haben. Fourcroy und Vauquelin haben auf diese Erscheinung vorzüglich aufmerksam gemacht. Sie schütteten in kalte konzentrirte Schwefelsäure Zucker; es entwickelte sich kein Geruch noch Schwefelsäure, aber die Flüssigkeit wurde dunkel und setzte Kohle ab. Bei der Untersuchung ergab sich, dass die Schwefelsäure ganz unzersetzt geblieben war, aber Wasser, etwas Essigsäure und Kohle enthielt. Das grosse Bestreben, welches die Schwefelsäure hat, sich mit Wasser zu verbinden, bestimmt die Verbindung eines Antheils Wasserstoff und Sauerstoff der vegetabilischen Substanz zu Wasser, welches an die Säure tritt. Die Gränze der Wirkung der Schwefelsäure ist ihre Sättigung mit Wasser. Da ein Theil des Wasserstoffs und des Sauerstoffs der vegetabilischen Substanz ausser der Verbindung treten, so entsteht natürlich ein neues Mischungsverhältniss, daher die Bildung der Essigsäure und die Abscheidung der Kohle.

Aehnliche Wirkungen bringt auch die konzentrirte Schwefelsäure auf den thierischen Körper hervor. Die ätzende Wirkung der konzentrirten Säure auf die Haut, und die dadurch entstehenden heftigen Brände geben davon ein Beispiel ab; hier bildet sich auf Kosten des Gewebes der Haut Wasser, Pflanzensäure, und Ammoniak, und es schlägt sich Kohle nieder; es entsteht aus der gemeinschaftlichen Wirkung eine gänzliche Zerstöhrung der verbrannten Theile, welche sich durch einen braunen oder schwarzen Schorf anzeigt, der sich als ein fremder Körper absondert.

Wird die Schwefelsäure gehörig mit Wasser verdünnt, so wirkt sie nicht mehr auf die organischen Substanzen.

Wenn nun aber gleich in der Kälte die Schwefelsäure selbst nicht zersetzt wird, indem sie die Zersetzung der organischen Substanzen veranlaſst, so erfolgt doch allemahl eine Zerlegung der Säure, sobald die Temperatur erhöhet wird, und die Schwefelsäure verliehrt dann einen Theil ihres Sauerstoffs und wird in schwefeligte Säure (w. s.) verwandelt. Die Erhöhung der Temperatur kann aber schon hervorgebracht werden, wenn die entzündliche Substanz schnell und in Menge in die konzentrirte Schwefelsäure gebracht wird, ohne daſs man sonst äusserliche Wärme anwendet. Dieses ist häufig der Fall, wenn man ätherische Oele, z. B. Terbentinöl, schnell mit konzentrirter Schwefelsäure vermengt. In dem Augenblicke der Erhitzung bemerkt man gleich den Geruch der schwefeligten Säure.

Die Zerlegung der Schwefelsäure kann durch alle die Stoffe geschehen, welche gegen den Sauerstoff eine gröſsere Anziehung äussern als gegen den Schwefel. Destillirt man konzentrirte Schwefelsäure mit Kohlenpulver, so wird die Säure schon zum Theil zersetzt, es entwickelt sich schwefligte Säure, und zuletzt sublimirt sich wirklich Schwefel. Noch vollständiger aber erfolgt die Zerlegung, wenn die Schwefelsaure an eine Basis, z. B. an Kali, Natrum, Kalk oder dergleichen, gebunden ist, und mit Kohlenpulver in verschlossenen Gefäſsen zusammengeschmolzen wird, dann verbindet sich der Sauerstoff der Säure mit dem Kohlenstoffe zur Kohlenstoffsaure, und es bleiben wahre Schwefelverbindungen zurück.

Durch wiederholte Behandlung des Schwefels mit Salpetersäure erhält man auch Schwefelsäure, und man hat sich dieses Mittels vorzüglich bedient, um das quantitative Verhältniſs der Mischung dieser Säure zu bestimmen. Die Angaben der Chemiker stimmen abe

nich

nicht mit einander überein. Folgende Angaben ſind die vorzüglichſten.

	Thenard.	Chenevix.	Berthollet.	Gay-Luſſac.	Richter.	Bucholz.	Klaproth.
Schwefel.	55.56	61,5	58.83	53.87	42,02	42,5	42,3
Sauerſtoff.	44,44	38.5	46,17	46,13	57.95	57.5	57,7

Es iſt auſſer allen Zweifel, daſs die drei letztern Angaben von **Richter**, **Bucholz** und **Klaproth** ſich wohl der Wahrheit am meiſten nähern. Dieſes Miſchungsverhältniſs iſt übrigens immer von einer waſſerfreien Schwefelſäure zu verſtehen, ſo wie ſie ſich im ausgeglüheten ſchwefelſauren Baryt befindet.

Schwefelſaure alkaliſche Salze. Die Schwefelſäure verbindet ſich leicht mit den Alkalien und ſtellt damit die ſchwefelſauren alkaliſchen Salze dar. Dieſe ſind entweder neutral oder mit Säure überſättiget; die erſtern werden im bloſen Glühfeuer nicht zerſetzt, das ſchwefelſaure Ammoniak ausgenommen, die letztern aber verliehren im Feuer ihre überſchüſſige Säure, die durch die Hitze in ſchwefligte Säure und in Sauerſtoffgas zerlegt wird. Behandelt man die neutralen ſchwefelſauren Salze in der Hitze mit Phosphorſäure oder mit Boraxſäure, ſo geben ſie Sauerſtoffgas und ſchwefligte Säure. Die meiſten ſchwefelſauren Salze ſind im Alkohol unauflöslich, und werden durch denſelben aus ihrer Auflöſung im Waſſer niedergeſchlagen; Barytwaſſer oder ſalz- oder eſſigſaurer Baryt zerlegt, mit Ausnahme des ſchwefelſauren Baryts, alle ſchwefelſaure Salze, und ſchlägt daraus ſchwefelſauren Baryt nieder.

Schwefelſaures Ammoniak. Dieſes Salz, welches **Glauber** zuerſt entdeckte, führte ſonſt den Namen **Glaubers geheimer Salmiak** (*Sal ammoniacum*

secretum Glauberi). Es findet sich auch in der Natur an den Lagunen im Toscanischen. Sonst kann man es unmittelbar zusammensetzen, indem man Schwefelsäure mit Ammoniak neutralisirt.

Es kristallisirt in vierseitigen Prismen, auch wohl in kleinen sechsseitigen Prismen mit zwei breiten und vier schmalen Seiten, die sich in sechsseitige mehr oder weniger regelmäfsige Pyramiden endigen. Ein schnelles Verdunsten giebt nur kleine grumige Kristalle.

Das schwefelsaure Ammoniak hat einen scharfen bitterlichen Geschmack. In der mittleren Temperatur braucht es 2 Theile, in der Siedhitze nur 1 Theil Wasser zur Auflösung. Aus der Luft zieht es langsam Feuchtigkeit an.

Wird dieses Salz der Hitze ausgesetzt, so entwickelt sich erst gasförmiges Ammoniak, dann wird die Säure zersetzt, jedoch nicht in schwefligte Säure und in Sauerstoff zerlegt, sondern der Sauerstoff bildet mit dem Wasserstoff des Ammoniaks Wasser, das Stickstoffgas entweicht, und ein Theil schwefelsaures Ammoniak sublimirt sich unzersetzt. Alle andere Alkalien zersetzen dieses Salz. Nach Kirwan bestehen 100 Theile desselben aus: 54,66 Schwefelsäure, 14,24 Ammoniak, 31,10 Wasser.

Man kann nach Link dieses Salz auch als ein saures schwefelsaures Ammoniak darstellen, wenn man eine gröfsere Menge Schwefelsäure hinzusetzt. Es schiefst dann in dünnen rautenförmigen, an den Ecken abgerundeten Blättern an, welche an der Luft feucht werden, und langsam zerfliefsen.

Schwefelsaurer Baryt. *Baryta sulphurica*. Der schwefelsaure Baryt kömmt in der Natur äufserst häufig unter dem Namen Schwerspath (*Spathum ponderosum*) vor. Man erhält dieses Salz auch, wenn man in

in Barytwasser, oder in eine verdünnte Auflösung von salpeter-, salz- oder essigsauren Baryt Schwefelsäure, oder irgend ein schwefelsaures Salz tröpfelt. Es fällt sogleich in Gestalt eines weissen im Wasser unauflöslichen Pulvers zu Boden. Kochende konzentrirte Schwefelsäure löset es auf, aber bei dem Erkalten, und bei der Verdünnung mit Wasser scheidet es sich wieder ab. Das Verhältniss der Bestandtheile dieses Salzes ist von verschiedenen Chemikern sehr verschieden angegeben worden, doch sind die älteren Angaben offenbar unrichtig, aber die neuern stimmen besser zusammen; es fanden nämlich:

	Bucholz.	Rose.	Klaproth.	Kirwan.	Fourcroy.
Baryt.	67.5	67.56	67	67	66
Säure.	32.5	32.44	38.33	33	34

Der schwefelsaure Baryt läst sich durch heftiges Glühfeuer nicht zersetzen, allein bei einem sehr anhaltenden Weissglühfeuer fliesst er doch zu einer Art von Glasschlacke, aber nur im Thontiegel, und nicht im Kalktiegel. Im Kohlentiegel wird er zum Theil dekomponirt, und in Schwefelbaryt verwandelt.

Das kohlenstoffsaure Kali und das kohlenstoffsaure Natrum zerlegen den Baryt auf nassem und auf trocknem Wege, nicht aber der kohlenstoffsaure Kalk. Da sich nun der schwefelsaure Baryt häufig in der Natur findet, so bedienet man sich desselben häufig um daraus den kohlenstoffsauren Baryt zu gewinnen. Zu dem Ende läst man ihn im fein gepülverten Zustande mit seinem doppelten Gewichte kohlenstoffsaurem Kali oder Natrum eine Stunde lang glühen, und kocht dann mit Wasser die Masse aus, worauf sich das entstandene schwefelsaure Kali oder Natrum nebst dem überschüssigen Kali oder Natrum im Wasser auflöset, der kohlenstoffsaure Baryt aber nebst etwas unzerlegten

schwe-

schwefelsauren Baryt auf dem Filtrum zurückbleibt. Am vortheilhaftesten wird der schwefelsaure Baryt auf die eben angegebene Art zerlegt, s. salzsaurer Baryt.

Die Zerlegung des schwefelsauren Baryts auf nassem Wege ist sehr langwierig, man muss ihn dann sehr anhaltend mit einem grossen Ueberschusse von kohlenstoffsaurer Kaliauflösung kochen.

Schwefelsaures Kali. *Kali sulphuricum.* Dieses Salz wird erhalten, wenn man eine Kaliauflösung mit verdünnter Schwefelsäure neutralisirt, und die Auflösung zur Kristallisation abdunstet. Das Salz schiesst, wenn es sehr langsam kristallisirt, in doppelt sechsseitigen Pyramiden, oft aber auch in kurzen sechsseitigen Prismen mit pyramidalen Endspitzen, oft auch in kurzen dreiseitigen Pyramiden an. Ueberhaupt ist die Kristallgestalt sehr veränderlich, und hängt von dem schnellern oder langsamern Abdunsten, und dem mehr oder weniger ruhigen Erkalten der Flüssigkeit ab. Geschieht das Abrauchen sehr schnell, und wird die Flüssigkeit zu weit verdunstet, so erhält man nur ein grumiges Salz, oder völlig undeutliche Salzkristalle.

Bei der Kristallisation dieses Salzes bemerkte Prof. Pickel zuerst eine sonderbare Erscheinung: es zeigten sich nämlich zur Nachtzeit auf dem Boden des Gefässes und in der Mitte helle Blitze, welche Erscheinung beinahe eine Stunde anhielt. Giobert sah dasselbe Phänomen, und bemerkte dabei, dass die Gefässe, in welchen die Kristallisation geschah, keinen Antheil daran hatten, denn das Leuchten zeigte sich eben so gut in irrdenen als in kupfernen oder zinnernen Gefässen.

Das schwefelsaure Kali ist ziemlich fest und durchsichtig. Sein Geschmack ist bitterlich gesalzen. Im kalten Wasser löset es sich schwer, 100 Theile Wasser

von

von 50° Fahrenh. löfen nur 6,3 des Salzes auf, hundert Theile fiedendes Waffer nehmen aber 22,2 des Salzes in fich. Es läfst fich alfo recht gut durch Abkühlen kriftallifiren. Seine Beftandtheile find nach:

	Bergmann.	Wenzel.	Kirwan.	Thomfon.	Bucholz.
Säure	40	46	45.2	31,0	43.33
Kali	52	46	54.8	67,6	55.66
Waffer	8	8	0,0	1,4	1,00

An der Luft bleiben die Kriftalle beftändig, zerfliefsen nicht, verwittern aber auch nicht. Auf Kohlen geworfen zerfpringen fie mit Kniftern, und in der Glühhitze fchmelzen fie ohne die Säure fahren zu laffen. In einer fehr ftarken Weifsglühhitze verflüchtiget fich aber diefes Salz, und die Dämpfe werden durch Kiefelerde zerfetzt.

Diefes Salz ift fchon feit langen Zeiten als Arzneimittel gebraucht worden, und führte mancherlei Benennungen, z. B. *Tartarus vitriolatus*, *Arcanum duplicatum*, *Sal polychreftum Glaferi etc.* Es wird bei fehr vielen chemifchen Arbeiten als Nebenprodukt gewonnen, und daher nicht abfichtlich aus Schwefelfäure und Kali zufammengefetzt. Man erhält es bei der Bereitung der Salpeterfäure, der konzentrirten Effigfäure, der Niederfchlagung der Talkerde aus dem Bitterfalze u. f. w., auch macht es einen Beftandtheil der Afche aus, und ift daher häufig in der Potafche enthalten. Im Mineralreiche und im Thierreiche kömmt es ebenfalls, jedoch feltener vor als im Pflanzenreiche.

Das im Handel vorkommende Salz ift oft unrein und zu arzneilichem Gebrauche nicht anzuwenden. Ein reines Salz mufs völlig weifs und neutral feyn, die Auflöfung deffelben im kochenden Waffer darf weder durch Hydrothionfchwefelammoniak, noch durch blaufaures Kali, noch durch Galläpfeltinktur getrübt oder gefärbt

gefärbt werden, auch darf eine Kaliauflösung darinne keinen Niederschlag hervorbringen.

Schon Rouelle bemerkte, dass sich das Kali mit der Schwefelsäure übersättigen lasse, und dann ein saures Salz von besonderen Eigenschaften darstelle. Fourcroy, Lowitz und Link haben sich mit der weitern Untersuchung dieses Salzes beschäftiget. Man kann es saures schwefelsaures Kali nennen. Um es zu bereiten darf man nur konzentrirte Schwefelsäure über schwefelsaures Kali in einer Retorte bis zur Trockniss abdestilliren, den Rückstand im Wasser auflösen, und zur Kristallisation befördern. Oder man trägt nach Lowitz in 7 Theile Wasser, die mit eben so viel konzentrirter Schwefelsäure vermischt sind, 4 Theile gereinigte Potasche, so geschwind als es das Aufbrausen nachlässt. Sobald die Mischung erkaltet ist, kristallisirt ein Theil dieses Salzes in grossen ansehnlichen Kristallen, die man mit kaltem Wasser abspühlt und trocknet. Die übrige Flüssigkeit giebt nach dem Verdunsten noch mehr von diesem Salze.

Das saure schwefelsaure Kali kristallisirt in Tafeln, bisweilen auch in federartigen Kristallen, bisweilen in Rauten, die auf dem Bruche blättrig sind. Der Geschmack derselben ist äusserst sauer; an der Luft zerfallen sie. Hundert Theile Wasser lösen bei 12° Reaum. 21 Theile Salz auf. Nach Link enthalten hundert Th. dieses Salzes so viel überschüssige Säure, als in 160 Th. Schwefelsäure, deren specifisches Gewicht 1,183 ist, Säuremasse befindlich ist. Nach Berthollet kann sich das schwefelsaure Kali mit veränderlichen Mengen von Schwefelsäure entbinden, und es giebt dann Salze von verschiedener Auflöslichkeit.

Wenn das saure schwefelsaure Kali erhitzt wird, so zerfliesst es leicht, nimmt aber beim Erkalten seine vorige weisse Farbe wieder an. Wird es in einer Retorte einem

einem ſehr anhaltenden Feuer ausgeſetzt, ſo gehen weiſse dicke Dämpfe von Schwefelſäure mit ſchwefligter Säure in Sauerſtoffgas über, und im Rückſtande bleibt wieder neutrales ſchwefelſaures Kali. Es geht hierbey unzerſetzte Schwefelſäure über, weil nicht alle Theile derſelben mit hinlänglicher Stärke zurückgehalten werden, welches zur vollkommenen Zerſetzung der Säure nothwendig iſt.

Wenn man das ſaure ſchwefelſaure Kali im Waſſer auflöſt, und die prädominirende Säure mit Ammoniak ſättiget, ſo bildet ſich ein dreifaches Salz, das aus Ammoniak, Kali und Schwefelſäure beſteht, und in ſchuppigten, glänzenden Kriſtallen anſchieſst, die einen bitteren Geſchmack beſitzen, an der Luft unverändert bleiben, im Feuer aber das Ammoniak verlieren und wieder zu ſauren ſchwefelſauren Kali werden. Dieſes Salz entſteht auch, wenn man drei Theile neutrales ſchwefelſaures Kali und zwei Theile ſchwefelſaures Ammoniak in Waſſer auflöſt und kriſtalliſiren läſst.

Schwefelſaurer Kalk. Der Kalk verbindet ſich mit der Schwefelſäure zu einem im Waſſer ſchwer auflöslichen Salze. Wenn man daher verdünnte Schwefelſäure in Kalkwaſſer tröpfelt, oder mit kohlenſtoffſaurem Kalk in Berührung bringt, ſo bildet ſich dieſes ſchwer auflösliche Salz ſogleich in Pulvergeſtalt. Dieſes Salz löſet ſich in 470 Theilen kochenden Waſſer, oder bei einer Temperatur von 50° Fahrenh. in 500 Theilen auf, und wenn die Auflöſung langſam verdunſtet, ſo ſchieſst der ſchwefelſaure Kalk in kleinen, abgeſtumpften nadelförmigen Kriſtallen an, die keinen Geſchmack beſitzen, und zwiſchen den Zähnen knirſchen. Freie Säuren, z. B. Schwefelſäure, Salzſäure und Salpeterſäure, machen den ſchwefelſauren Kalk im Waſſer auflöslicher, und dann ſchieſst er beim Verdunſten in etwas gröſsern Kriſtallen an.

Die

Die Natur liefert dieses Salz in grosser Menge, oft in sehr ansehnlichen grossen Kristallen, das kristallisirte Fraueneis ist nichts anders als natürlicher schwefelsaurer Kalk, auch der dichte Gips, Blättergips, Fasergips etc. ist schwefelsaurer Kalk.

Der schwefelsaure Kalk ist an der Luft sehr beständig, durch langes Liegen aber verwittert er endlich doch, und verliert sein Kristallwasser. Bringt man ihn in die Hitze, so entweicht das Kristallwasser schneller, und der Gips zerfällt zu einem Pulver, gebrannter Gips. Rührt man es mit Wasser an, so saugt es dasselbe schnell in sich, und erhärtet zu einer festen Masse. Dadurch wird der schwefelsaure Kalk zu so manchen Anwendungen in der Baukunst und Bildhauerei geschickt. Durch anhaltendes Brennen verliert der schwefelsaure Kalk die Eigenschaft, mit Wasser zu einer festen Masse zu erstarren.

Vor dem Löthrohre und auch im heftigen Weissglühfeuer fliesst der schwefelsaure Kalk zu einer Art von Glas, vorzüglich, wenn man noch etwas Thonerde dazu setzt, oder ihn in einem Thontiegel der Wirkung des Feuers aussetzt.

Hundert Theile des künstlichen schwefelsauren Kalks enthalten nach:

Bucholz		Klaproth	
43	—	45,5	Säure
33	—	33,0	Kalk
24	—	21,5	Wasser.

Hiermit stimmt auch das Verhältniss der Bestandtheile des natürlichen schwefelsauren Kalks überein, wie Rose und Bucholz fanden.

Die Natur bietet uns auch den schwefelsauren Kalk im wasserfreien Zustande dar, man nennt dieses Fossil Anhydrit, es enthält 42 Kalk, 57 Schwefelsäure und bis-

bisweilen eine geringe Menge Eisenoxyd, Kieselerde oder schwefelsaures Natrum.

Die Auflösung des schwefelsauren Kali, Natrum u. a. schwefelsaurer Salze, den schwefelsauren Baryt ausgenommen, wird durch Kalkwasser zersetzt. Man schreibt daher dem Kalke nach dem Baryt die gröste Verwandtschaft zur Schwefelsäure zu. Auch auf trocknem Wege zerlegt der ätzende Kalk das schwefelsaure Natrum fast vollständig.

Der schwefelsaure Kalk kann übrigens durch kohlenstoffsaures Kali auf trocknem und nassem Wege leicht zersetzt werden.

Schwefelsaures Natrum. *Natrum sulphuricum.* Wird die Schwefelsäure mit Natrum vollkommen neutralisirt, und die Flüssigkeit verdunstet, so wird daraus ein Salz in ansehnlichen, grossen, durchsichtigen, plattgedrückten Säulen, mit sechs ungleichen gestreiften Flächen, und zweiseitigen, oder vier-, oder sechsseitigen Endspitzen.

Der Geschmack dieses Salzes ist bitterlich kühlend. Im Wasser löset es sich sehr leicht auf. In der mittleren Temperatur erfodert es nur 2,85 Theile Wasser zur Auflösung, vom siedenden nur 0,800. Es läst sich also gut durchs Abkühlen kristallisiren. Bei dem Verdunsten erscheint auf der Oberfläche kein Salzhäutchen. Um daher den Kristallisationspunkt zu finden, muss man von Zeit zu Zeit einige Tropfen der Auflösung auf ein kaltes Blech fallen lassen, und untersuchen, ob sich Kristallen zeigen, und wenn dieses ist, die Flüssigkeit von dem Feuer entfernen.

An der Luft verliert das schwefelsaure Natrum sein Kristallwasser, und zerfällt in ein weisses Pulver. Setzt man die Kristalle in einem Schmelztiegel zwischen glühende Kohlen, so zerfliesst es in seinem eigenen Kristallwasser, und wird dann wieder fest, nachdem dieses

ſes verdunſtet iſt. Erſt in einer hohen Temperatur kömmt es in glühenden Fluſs, ohne jedoch ſeine Säure fahren zu laſſen. Durch einen Zuſatz von Kieſelerde läſst es ſich aber in heftiger Weiſsglühhitze zerſetzen. Durch Schmelzen mit Kohlenpulver wird es auch zerſetzt und in ein Schwefelnatrum mit überſchüſſigem Natrum verwandelt.

Hundert Theile des ſchwefelſauren Natrum enthalten nach:

Bergmann.	Wenzel.	Bucholz.	Kirwan.	
27	24.3	23	23.52	Säure
15	19.5	20	18.48	Natrum
58	55.2	57	58.00	Waſſer

Dieſes Salz kömmt in der Natur äuſserſt häufig vor, und wird auch häufig als Nebenprodukt bei anderen Arbeiten gewonnen. In der Mutterlauge mehrerer Salinen iſt Glauberſalz in Menge vorhanden. Beim Verdampfen der Salzſoolen kriſtalliſirt ſich nach und nach das Kochſalz, das ſchwefelſaure Natrum hingegen bleibt in der Mutterlauge zurück, und kann zur Winterzeit daraus gewonnen werden. Auch der Pfannenſtein, der ſich in den Salzpfannen abſetzt, enthält oft viel ſchwefelſaures Natrum, neben einem Antheile Kochſalz und ſchwefelſaurem Kalk.

In Frankreich benutzt man die Aſche der am Geſtade des mittelländiſchen Meeres wachſenden *Tamarix gallica* zur Gewinnung dieſes Salzes. Man ſammelt die Pflanze gegen das Ende des Sommers, brennt ſie zur Aſche, laugt dieſe aus, und läſst die Lauge kriſtalliſiren, welche eine reichliche Menge ſchwefelſaures Natrum giebt.

Das ſchwefelſaure Natrum iſt zuerſt von Glauber entdeckt worden, daher führt es noch den Namen Glauber-

Glauberſalz (*Sal Glauberi*), er ſelbſt nannte es Wunderſalz (*Sal mirabile*).

Im waſſerfreien Zuſtande bietet es uns die Natur in Verbindung mit waſſerfreien ſchwefelſauren Kalk im Glauberit dar. Bis jetzt hat man dieſes in die Klaſſe der Salze gehörende Foſſil bloſs in Neucaſtilien gefunden, wo es in einzelnen oder zuſammengehäuften Kriſtallen im Steinſalz vorkömmt.

Das ſchwefelſaure Natrum läſst ſich auf eine gleiche Art wie das ſchwefelſaure Kali mit Schwefelſäure überſättigen, und ſtellt dann das ſaure ſchwefelſaure Natrum dar; ein Salz, das, nach Link, in prismatiſchen Kriſtallen anſchieſst, die dünner ſind, als die des gewöhnlichen ſchwefelſauren Natrum, ſehr lang, oft auch zu einer Rinde verdichtet. Der Geſchmack dieſes Salzes iſt äuſserſt ſauer, an der Luft zerflieſst es. Hundert Theile Waſſer löſen in der mittleren Temperatur 50 Theile Salz auf. Im Feuer verhält es ſich wie das ſaure ſchwefelſaure Kali.

Sowohl das neutrale als das ſaure ſchwefelſaure Natrum werden ſowohl vom reinen, als vom kohlenſtoffſauren Kali auf naſſem und trocknem Wege zerlegt.

Wenn man das ſaure ſchwefelſaure Natrum mit Ammoniak neutraliſirt, und die Miſchung verdunſtet, ſo ſchieſs ein dreifaches Salz aus Schwefelſäure, Natrum und Ammoniak beſtehend an. Es bildet kurze prismatiſche Kriſtalle, die an der Luft nicht verändert werden, hat einen ſtechenden bittern Geſchmack, und wird im Feuer zerſetzt und wieder in ſaures ſchwefelſaures Natrum verwandelt. Auch aus neutralen ſchwefelſauren Natrum und ſchwefelſauren Ammoniak kann es durch Kriſtalliſation dargeſtellt werden.

Schwefelſaurer Strontian. Dieſe Verbindung wird erhalten, wenn man Schwefelſäure oder die Auflöſung eines

eines schwefelsauren Salzes in Strontianwasser oder in salpetersauren, salzsauren Strontian schüttet, sie fällt sogleich als ein feines weisses Pulver nieder. Ausserdem findet man diese Verbindung häufig in der Natur in Verbindung mit schwefelsaurem Baryt, theils auch als reinen kristallisirten schwefelsauren Strontian.

Der schwefelsaure Strontian ist geschmacklos und erst in 3840 Theilen siedenden Wasser auflöslich. In konzentrirter Schwefelsäure löset er sich leicht auf, fällt aber bei der Verdünnung daraus wieder nieder. Sonst hat der schwefelsaure Strontian viele Eigenschaften mit dem schwefelsauren Baryt gemein. In 100 Theilen schwefelsauren Strontian sind enthalten nach:

Vauquelin		Kirwan und Klaproth	
46	—	42	Schwefelsäure.
54	—	58	Strontian.

Durch kohlenstoffsaures Kali kann der schwefelsaure Strontian auf nassem und auf trocknem Wege zersetzt werden; auch wird er durch Glühen mit Kohle zersetzt, und in einen Schwefelstrontian verwandelt.

Schwefelsaure erdige Salze. Sie kommen mit den schwefelsauren alkalischen Salzen sehr überein. Durch die Alkalien werden sie zersetzt. Durch Kohle werden sie im Glühfeuer auch zersetzt, doch entstehen dadurch keine eigentliche auflösliche Schwefelverbindungen.

Schwefelsaure Berillerde. Die kohlenstoffsaure Berillerde löset sich sehr leicht in der Schwefelsäure auf. Die Auflösung liefert durch Verdunsten feste unregelmässige Kristalle, die anfangs einen süssen, hintennach aber sehr zusammenziehenden Geschmack besitzen. In der Hize zerschmilzt das Salz in seinem Kristallwasser, und in der Glühhitze wird es zersetzt. Die Alkalien zersetzen es ebenfalls, auch scheiden die

die Erden, die Thonerde und die Zirkonerde ausgenommen, die Berillerde daraus ab.

Schwefelsaure Talkerde. *Magnesia sulphurica.* Sowohl die kohlenstoffsaure Talkerde, als auch die gebrannte lösen sich leicht in der verdünnten Schwefelsäure zu einer neutralen Salzverbindung auf. Uebergiefst man die frisch gebrannte Talkerde mit konzentrirter Schwefelsäure, so erhitzt sich die Mischung sehr heftig, geräth wirklich ins Glühen, und sprühet Funken.

Die schwefelsaure Talkerde kristallisirt in regelmäfsigen vierseitigen säulenförmigen Kristallen, deren Enden zugeschärft, und deren Flächen nicht gestreift sind. Wenn die Kristallisation schnell geschieht, oder gestöhrt wird, so erhält man nur kleine spiefsigte Kristalle. Der Geschmack des Salzes ist sehr bitter und salzicht. Die Kristalle verlieren in der Wärme und in trockner Luft ihr Kristallwasser, und zerfallen in ein weifses Pulver.

Im Wasser ist die schwefelsaure Talkerde sehr auflöslich; bei der mittlern Temperatur nimmt dasselbe etwas mehr als die Hälfte von dem Salze in sich, und vom siedenden Wasser braucht man etwa zwei Drittheile des Gewichts zur Auflösung. Daher läfst sich dieses Salz auch leicht durchs Abkühlen kristallisiren. Bei dem Abdunsten der Auflösung kömmt keine Salzhaut auf der Oberfläche zum Vorschein, man mufs daher von Zeit zu Zeit einen Tropfen der Auflösung auf einen kalten Stein fallen lassen, um zu bestimmen, ob sich Salzkristalle zeigen.

Da die kristallisirte schwefelsaure Talkerde eine bedeutende Menge Wasser in ihrer Mischung enthält, und sich in der Hitze leicht auflöst, so zerschmilzt sie in ihrem eigenen Kristallwasser, wenn man sie der Hitze aussetzt, sie schäumt stark auf, wird dann trocken, und

und schmilzt nun erst im Glühfeuer, ohne jedoch die Säure zu verlieren. Wenn die geglühte schwefelsaure Talkerde mit Wasser benetzt wird, so saugt sie dasselbe ein, verhärtet sich damit, löset sich aber endlich in mehrern zugegossenen Wasser wieder auf.

Sowohl das reine als auch das kohlenstoffsaure Kali und Natrum zersetzen die Talkerde, dieses thut auch der ätzende Kalk, Baryt und Strontian. Das Ammoniak zersetzt aber die schwefelsaure Talkerde sehr unvollständig, und bildet mit der unzersetzten ein dreifaches Salz, wie wir gleich sehen werden.

Hundert Theile schwefelsaure Talkerde enthalten, nach:

Bergmann		Kirwan in Kristallen,		getrocknet.	
33	—	29,35	—	63,32	Schwefelsäure
19	—	17,00	—	36,68	Talkerde
48	—	53,65	—	—	Wasser.

Die schwefelsaure Talkerde wird in der Natur in großer Menge angetroffen, s. Bittersalz, und man bedient sich derselben vorzüglich, um daraus die reine Talkerde zu gewinnen.

Wenn man in eine Auflösung der schwefelsauren Talkerde Ammoniak schüttet, so wird nur ein Theil der Talkerde niedergeschlagen, die übrige tritt mit der Schwefelsäure und dem Ammoniak zu einem dreifachen Salze zusammen. Man kann diese ammoniakalische schwefelsaure Talkerde auch erhalten, wenn man eine gesättigte Auflösung der schwefelsauren Talkerde und des schwefelsauren Ammoniaks vermischt; ja nach meiner Erfahrung entsteht dieses dreifache Salz auch, wenn man Salmiak und schwefelsaure Talkerde mit einander vermischt, und gelinde zur Kristallisation verdunstet.

Die Kristalle dieses Salzes sind Oktaeder. Sie haben einen bittern scharfen Geschmack. Ihr specifisches Gewicht

Gewicht beträgt 1,696. Im Waſſer iſt dieſes Salz ſchwerer auflöslich als ſeine einzelnen Beſtandtheile. Wird es erhitzt, ſo kömmt es in einen wäſsrigen Fluſs, und bei einem verſtärkten Feuersgrade wird es zerſetzt. Es beſteht nach Fourcroy aus 68 Theilen ſchwefelſaurer Talkerde, und 32 ſchwefelſauren Ammoniak.

Auch mit dem Kali läſst ſich die ſchwefelſaure Talkerde zu einem dreifachen Salze verbinden. Um die kalihaltige ſchwefelſaure Talkerde zu bereiten, muſs man ein ſaures ſchwefelſaures Kali mit Talkerde ſättigen, und die Auflöſung zur Kriſtalliſation befördern. Sonſt kann man es auch erhalten, wenn man Auflöſungen des ſchwefelſauren Kali und der ſalzſauren Talkerde zu gleichen Theilen mit einander vermiſcht, und die Miſchung verdunſtet. Zuerſt ſchieſst ſchwefelſaures Kali an, das mit ein wenig ſalzſaurer Talkerde vermiſcht iſt, dann erſcheint das dreifache Salz. Es ſchieſst in langen Prismen an, die einen ſehr bittern Geſchmack beſitzen, und an trockner Luft verwittern, in feuchter hingegen unverändert bleiben. In Anſehung der Auflöslichkeit kömmt es ganz mit dem ſchwefelſauren Kali überein.

Auch mit dem Natrum bildet die ſchwefelſaure Talkerde ein dreifaches Salz, eine natrumhaltige ſchwefelſaure Talkerde, wenn nähmlich der Säureüberſchuſs in ſaurem ſchwefelſaurem Natrum durch Talkerde geſättigt, und die Flüſſigkeit zum Kriſtalliſiren gebracht wird. Es ſchieſst ebenfalls in prismatiſchen Kriſtallen an, die einen bittern Geſchmack beſitzen, und an der Luft verwittern.

Schwefelſaure Thonerde. Dieſes Salz wird gebildet, wenn man reine Thonerde in Schwefelſäure auflöſt, die Auflöſung zur Trockniſs verdunſtet, den trocknen Rückſtand abermahls auflöſt, und die Auflöſung bis zum Kriſtalliſationspunkt verdunſtet.

Die schwefelsaure Thonerde kristallisirt in dünnen, glänzenden, weichen Blättern, die einen zusammenziehenden Geschmack besitzen, vom Wasser leicht aufgelöst werden, in der Wärme ihr Kristallwasser verliehren, an der Luft aber unverändert bleiben.

Dieses Salz ist sonst häufig mit dem Alaun verwechselt worden, der, wie wir bald sehen werden, zwar auch aus Thonerde und Schwefelsäure bestehet, aber noch entweder Kali oder Ammoniak in seiner Mischung enthält, und daher ein dreifaches Salz ist. Ja bisweilen kann der Alaun gar zu den vierfachen Salzen gezählt werden, da es von demselben Sorten giebt, die aus Schwefelsäure, Kali, Ammoniak und Thonerde zugleich bestehen.

Der Alaun kömmt bisweilen schon gebildet in der Natur vor, z. B. auf der Insel Milo, zu Capo Miseno u. a. O., allein der meiste wird doch erst durch Beihülfe der Kunst gewonnen, und ist schon in den frühesten Zeiten bereitet worden, weil man die mannichfaltigsten Anwendungen von diesem Salze gemacht hat.

Die Steine, aus welchen der Alaun gewonnen wird, lassen sich recht gut in zwei Klassen theilen, die eine enthält schon den Alaun gebildet, die andere hingegen enthält zwar die vorzüglichsten Bestandtheile desselben, doch noch nicht gehörig vereinigt.

Zu der ersten Klasse gehört der Alaunstein von Tolfa. Dieses Fossil enthalt gebildeten Alaun, um aber denselben ausziehen zu können, wird das Fossil erst durchs Brennen in einer Art von Kalkofen mürbe gemacht, wodurch der Zusammenhang der Theile vermindert und das Eindringen des Wassers erleichtert wird. Dieses Rösten oder Brennen wird zweimahl wiederholt. Nach dem ersten Rösten nimmt die Oberfläche des Steins eine blassrothe Farbe an, nach dem zweiten

Rösten

Röſten wird er völlig weiſs. Der geröſtete Stein wird dann mit Waſſer begoſſen, dem Einfluſs der Luft und Sonne ſo lange ausgeſetzt, bis er völlig zu einem Breie zerfallen iſt, und dann auf Alaun verſotten.

Zu Solfatora unweit Puzzuoli wird ein ähnliches Verfahren beobachtet. Hier bildet die Natur unaufhörlich die zur Erzeugung des Alauns nothwendigen Beſtandtheile. Aus dem daſigen vulkaniſchen Boden dringen fortwährend ſchweflicht- und ſchwefelſaure Dämpfe, welche die verwitterte thonerdige Lava durchdringen, und mit der Thonerde und dem Kali der Lava einen Alaun bilden, der hernach durch bloſes Auslaugen gewonnen wird. Er kömmt im Handel unter dem Namen römiſcher Alaun (*Alumen romanum*) vor.

Die zweite Klaſſe von Alaunſteinen enthält nur die Elemente zu den Beſtandtheilen des Alauns, und bedarf einer beſondern Vorbereitung, um dieſe zu entwickeln und zur Verbindung unter einander geſchickt zu machen.

Jedes Foſſil, das Thonerde und Schwefel in gehöriger Menge enthält, iſt zur Alaunbereitung geſchickt.

Die Alaunerze, oder Alaunſchiefer werden, wenn ſie ein hartes Gefüge haben, oder mit vielem Erdharz durchdrungen ſind, geröſtet; ſind ſie hingegen mürber, ſo werden ſie nicht geröſtet, ſondern ſogleich in groſſen Haufen, oder dachförmigen Halden aufgeſtürzt, und mehrere Monate, oft Jahre lang der Einwirkung der Luft ausgeſetzt. Sie verwittern und zwar um ſo ſchneller, je feuchter die Luft iſt. Dann wird das hinlänglich verwitterte Erz in flachen Laugenkäſten vertheilt und ausgelaugt. Man übergieſst es vier bis fünf Mahl mit Waſſer, und bedienet ſich der ſchwächern Laugen zur Behandlung friſcher Erze. Die ſtarke Lauge wird in die Alaunhütte geleitet, und in bleiernen Pfannen ſoweit verſotten, bis eine Probe beim Erkalten gerinnt.

Während des langen Siedens wird das schwefelsaure Eisen, das ausser der Schwefelsauren Thonerde in der Lauge enthalten ist, zersetzt, indem das Eisen stärker oxydirt wird, in diesem Zustande aber nicht länger von derselben MengeSchwefelsäure aufgelöst erhalten werden kann, sondern sich als Eisenoxyd abscheidet.

Die gehörig konzentrirte Lauge wird in die Sedimentirkästen gebracht, und so bald sie sich abgeklärthat, in die Rühr- oder Schüttelkasten abgelassen. In den Fällen, in welchen die Erze die zur Bildung des Alauns erforderliche Menge Kali nicht enthalten, wird dieses der Lauge jetzt zugesetzt. Man bedient sich dazu der Holzasche, des schwefelsauren Kali, des salzsauren Kali, der Glasgalle u. s. w.; auch wohl des gefaulten Harns, in welchem Falle dann der Alaun auch Ammoniak enthält. Die mit Steinkohle gerösteten Alaunschiefer geben ohne einen Zusatz von Kali Alaun, weil sich unter dem Brennen Ammoniak bildet. Die Menge des Kali muss dem vierten Theil der vorhandenen Säure gleich seyn. Wendet man schwefelsaures Kali an, so muss noch einmahl soviel als vom reinen Kali genommen werden. Der Alaun fällt in kleinen kristallinischen Körnern als Alaunmehl zu Boden; dieses wird mit kaltem Wasser abgewaschen, dann in wenigen kochendem Wasser wieder aufgelöst und in grossen hölzernen Kristallisirgefässen einer langsamen Kristallisation überlassen.

Chaptal lehrte in neuern Zeiten eine künstliche Alaunbereitung, die in Ländern anzuwenden ist, denen die Natur Alaunerze versagt. Diese Alaunbereitung ist der Erzeugung des Alauns zu Solfatora ähnlich. Man läst steinerne Kammern aufführen, deren Wände stark mit Gyps überzogen, und die Decken mit Holz bedeckt sind, der Fussboden wird von gebrannten Backsteinen gemacht, die durch einen guten Mörtel verbunden

den sind, und über die noch eine zweite Lage von Backsteinen kömmt. Hierauf werden die Wände und die Decke mit einem guten Firniss aus Pech, Wachs und Terpentin überzogen. In diese Kammern leitet man den Dampf von einem brennenden Gemenge aus Schwefel und Salpeter, damit sich die schwefelsauren Dämpfe mit der auf dem Boden liegenden Thonerde verbinden. Man nimmt Thon von einer weissen Farbe, der frei von Eisen ist, und bildet daraus mit Wasser Kugeln, die man mässig brennt, dann zu einem gröblichen Pulver zerstampft, von dem man eine Schicht in der erwähnten Kammer ausbreitet. Nach einigen Tagen fangen die Stücke an aufzuschwellen, zu zerfallen, und zeigen auf der Oberfläche kleine Kristalle. Man nimmt dann die Erde aus dem Zimmer heraus, legt sie eine Zeitlang unter luftige Schuppen, damit sich die Säure vollständiger oxygenire und genauer mit der Erde verbinde, laugt sie dann aus, und behandelt sie mit einem Zusatz von Potasche auf Alaun. Auf diese Art erhält man einen sehr reinen Alaun. Zu Javelle ohnweit Paris und in Montpellier befinden sich Alaunfabriken dieser Art.

Um den Alaun künstlich hervorzubringen, bediente sich Curadeau folgendes Verfahrens: Er macht aus 100 Theilen Thon, 5 Theilen Kochsalz und so viel Wasser, als nöthig ist, eine teigartige Masse, formt hieraus Kugeln, und glüht diese in einem Reverberirofen zwei Stunden lang bei einem lebhaften Rothglühfeuer. Nach beendigtem Glühen wird der Thon gepülvert, in ein Fass geschüttet, und der vierte Theil Schwefelsäure dem Gewichte nach zugesetzt. Die Säure wird nach und nach zugegossen, und die Mischung jedes Mal umgerührt. So wie die salzsauren Dämpfe nachlassen, wird eben so viel Wasser als Säure hinzugesetzt.

Es

Es erfolgt zwischen der Säure, dem Waſſer und der Thonerde eine ſo ſchnelle Verbindung, daſs die Maſſe ſich erhitzt, aufbläht und häufige Dämpfe ausſtöſst. Nachdem die Hitze etwas nachgelaſſen hat, wird 8 bis 10 Mal ſo viel Waſſer, als die Menge der angewandten Säure beträgt, zugeſetzt.

So wie ſich die übrige zu Bildung des Alauns nicht erforderliche Erde abgeſetzt, und die Flüſſigkeit aufgehellet hat; läſst man ſie in Kaſten ab, laugt dann den Rückſtand noch einige Male aus, und ſetzt ihr dann eine Kalilauge zu, worauf ſich der Alaun allmälig aus der Flüſſigkeit abſcheidet. Ob dieſe Methode vortheilhafter iſt, als die von Chaptal angegebene, iſt ſehr zu bezweifeln.

Der Alaun kriſtalliſirt in Geſtalt eines Oktaeders. Er iſt durchſichtig, leicht zerſprengbar, und hat einen glaſigen Bruch. Er ſchmeckt ſüſslicht zuſammenziehend, und enthält prädominirende Säure, daher auch ſeine Auflöſung die Lakmustinktur röthet. In der mittleren Temperatur löſet er ſich in 16 bis 20 Theilen Waſſer auf, in der Siedhitze hingegen nehmen 3 Theile Waſſer 4 Theile Alaun in ſich. An der Luft wird er etwas unſcheinbar. Wird er einer gelinden Wärme ausgeſetzt, ſo ſchmilzt er in ſeinem Kriſtallwaſſer, ſchwillt dann ſehr auf, und wird zu einer lockern poröſen Maſſe, die man gebrannten Alaun (*Alumen uſtum*) nennt. Man bedient ſich in der Chirurgie des gebrannten Alauns als Aetzmittels. In einem heftigen Feuer verflüchtiget ſich ein Theil der Säure und es entweicht ſchwefligte Säure und Sauerſtoffgas. Wird der gebrannte Alaun mit kohlenſtoffhaltigen Subſtanzen behandelt, ſo liefert er den Pyrophor (w. ſ.)

Die Beſtandtheile des Alauns ſind nach:

Kirwan

Kirwan.	—	Klaproth.	
12,00	—	11,00	Thonerde.
17,66	—	11,95	Schwefelſäure.
— —	—	10,00	Kali.
70,34	—	64,05	Waſſer.

Nach Vauquelin beſteht der Alaun aus 49 ſchwefelſaurer Thonerde, 7 ſchwefelſauren Kali, und 44 Waſſer. In der Folge aber hat Vauquelin die Menge des ſchwefelſauren Kali auf 20 Procent geſetzt. Alle dieſe Angaben ſcheinen unrichtig zu ſeyn.

Die im Handel vorkommenden Sorten Alaun ſind ſehr verſchieden in Rückſicht ihres Aeuſſern, und in ihren Wirkungen, und es iſt nicht immer Eigenſinn der Künſtler, wenn ſie dieſe oder jene Sorte zu der oder jener Arbeit beſonders vorziehen. Die neuern Entdeckungen Vauquelins und Chaptals haben hierüber Aufſchluſs gegeben; der Alaun kann nähmlich nicht nur bald mehr bald weniger Eiſen oder andere fremdartige Salze enthalten, ſondern auch das Miſchungsverhältniſs ſeiner Beſtandtheile kann verſchieden ausfallen; bald kann der Alaun aus Schwefelſäure, Ammoniak und Thonerde, bald aus Schwefelſäure, Kali und Thonerde, bald aus Schwefelſäure, Kali, Ammoniak, und Thonerde in abwechſelnden quantitativen Verhältniſſen beſtehen.

Um die Beſtandtheile des Alauns zu beſtimmen, ſo löſt man eine beſtimmte Menge deſſelben im Waſſer auf, und ſchlägt ihn, wenn er nur Kali enthält, mit Ammoniak nieder, ſondert die Erde von der Flüſſigkeit ab, und wäſcht ſie ſorgfältig aus. Die Flüſſigkeit und das Abſüſswaſſer werden behutſam bis zur Trockne verdunſtet, und dann in einem Tiegel ſo lange geglühet, bis kein Rauch mehr aufſteigt. Das rückſtändige ſchwefelſaure Kali wird wieder im Waſſer aufgelöſt, kriſtalliſirt und gewogen. — Iſt im Alaun zugleich Ammoniak, ſo

ſo ſtellt man anſtatt eines Verſuchs zwei an, indem man bei dem einen die Alaunauflöſung mit Aetzkali deſtillirt, das Deſtillat mit Schwefelſäure ſättigt, und durch Verdunſten das ſchwefelſaure Ammoniak ſcheidet. Man wiederholt dann mit einem andern Theile die ſchon beſchriebene Probe auf ſchwefelſaures Kali. Den Eiſengehalt eines Alauns beſtimmt man dadurch, daſs man ihn durch Ammoniak zerſetzt, nachher die niedergefallene Thonerde in Aetzlauge auflöſt, worauf das Eiſen ſich abſcheidet.

Der Alaun iſt ein ſehr nützliches Salz, von dem ſehr viel Anwendungen gemacht werden. In der Arznei- und Wundarznei-Kunde dient er als blutſtillendes und als Aetzmittel. Er dient zur Bereitung der Lackfarben, überhaupt zur Baſis vieler Farben, und als eines der wichtigſten Beitzmittel in der Färberei, in der Gerberei und zu einer Menge metallurgiſcher u. a. techniſcher Arbeiten.

Eine merkwürdige Abänderung von Alaun verdanken wir dem D. Siefert, ſie ſchieſst in regelmäſsigen Würfeln an. Man erhält dieſes Salz, wenn man den gewöhnlichen Alaun mit 0,09 ſeines Gewichts an der Luft zerfallenen Kalk kocht, dann die Flüſſigkeit filtrirt und zur Kriſtalliſation verdunſtet. Wahrſcheinlich enthält dieſes Salz etwas Kalk.

Kocht man den Alaun mit Thonerde, bis die prädominirende Säure abgeſtumpft iſt, ſo verwandelt er ſich dadurch in ein ſehr ſchwerauflösliches, faſt geſchmackloſes Salz, das faſt gar keine Aehnlichkeit mehr mit dem Alaun hat.

Schwefelſaure Yttererde. Die Yttererde löſet ſich ſehr leicht in der Schwefelſäure auf, und die Auflöſung kriſtalliſirt in kleinen glänzenden Kriſtallen, deren Geſtalt meiſt unregelmäſsige Prismen ſind. An der Luft wird dieſes Salz nicht verändert. Es hat einen zuſammen-

menziehenden Geschmack, jedoch ist derselbe weniger süss als wie bei der schwefelsauren Beryllerde. In der Glühhitze wird dieses Salz zersetzt.

Die Sauerkleesäure, das blausaure Kali, Galläpfeltinktur bringen in der Auflösung dieses Salzes einen Niederschlag hervor. Die ätzenden Alkalien scheiden die Yttererde daraus ab. Kohlenstoffsaures Kali schlägt die Erde daraus ebenfalls nieder, aber ein Ueberschuss von diesem Kali bewirkt eine Wiederauflösung der Erde.

Schwefelsaure Zirkonerde. Die frisch gefällte Zirkonerde verbindet sich leicht mit der Schwefelsäure, die trockne und ausgeglühte Erde hingegen wird von dieser Säure kaum angegriffen. Das Salz besitzt keinen Geschmack, ist im Wasser sehr schwer auflöslich, und bleibt bei seiner Entstehung als ein weisses Pulver liegen.

An der Luft bleibt die schwefelsaure Zirkonerde trocken, und im Feuer verliehrt sie die Säure. Durch die Alkalien, selbst durch das Ammoniak wird sie zersetzt.

In der Natur hat man bis jetzt diese Verbindung noch nicht angetroffen.

Schwefelsaure metallische Salze. Diese kommen im Allgemeinen mit den schwefelsauren alkalischen Salzen überein. Im Feuer werden sie fast sämmtlich zersetzt. Aus einigen entweicht im Glühfeuer die Schwefelsäure unzersetzt, aus andern hingegen erleidet die Säure selbst eine Zersetzung, und wird in schwefligte Säure und Sauerstoffgas zerlegt.

Schwefelsaurer Arsenik. Der metallische Arsenik wird von der Schwefelsäure nur im konzentrirten Zustande, und unter der Mitwirkung der Wärme angegriffen. Es entwickelt sich schwefligte Säure, und sublimirt

blimirt ſich auch wohl etwas Schwefel, und im Rückſtande findet man weiſse arſenigte Säure. Die konzentrirte Schwefelſäure löſet in der Siedhitze auch etwas von der arſenigten Säure auf, ſetzt es aber bei dem Erkalten unverändert ab. Es exiſtirt alſo kein wahrer ſchwefelſaurer Arſenik.

Schwefelſaures Blei. Das metalliſche Blei wird von der Schwefelſäure kaum angegriffen, aber die Bleioxyde verbinden ſich ſehr leicht mit, auch werden faſt alle andere Bleiſalze durch die Schwefelſäure zerſetzt, und in ſchwefelſaures Blei verwandelt, das ſich als eine weiſse, im Waſſer unauflösliche Maſſe abſcheidet. In einem Ueberſchuſs von Schwefelſäure löſet ſich ein wenig von dem ſchwefelſauren Blei auf, und liefert beim Verdunſten kleine ſpieſsigte ſehr herbe und ſauer ſchmeckende Kriſtalle, welche ein ſchwefelſaures Blei mit Säureüberſchuſs ſind.

Das neutrale ſchwefelſaure Blei iſt geſchmacklos, wird vom deſtillirten Eſſig nicht aufgelöſt, beſitzt eine weiſse Farbe, und kann eine ſtarke Hitze aushalten, ohne verändert zu werden. Zwiſchen glühenden Kohlen ſchmilzt es, und wird allmählig wieder zu Blei hergeſtellt.

Bei der Behandlung mit Alkalien wird ihm ein groſser Theil ſeiner Säure entzogen, und es dadurch in den Zuſtand eines ſchwefelſauren Blei mit überſchüſſiger Baſis verſetzt.

Wird das ſchwefelſaure Blei mit ſtarker Salzſäure digerirt, ſo löſet es ſich gänzlich auf, und beim Erkalten ſchieſst ſalzſaures Blei an. In 100 Theilen des gehörig ausgewaſchnen und geglühten ſchwefelſauren Blei fanden:

Bucholz.		Klaproth	
68,5	—	69	metalliſches Blei.
5,5	—	6	Sauerſtoff.
26,0	—	26	Schwefelſäure.

Auch

Auch in der Natur kömmt bisweilen schwefelsaures Blei unter dem Namen Bleivitriol vor.

Schwefelsaures Chromium. Noch unbekannt.

Schwefelsaures Eisen. Das schwefelsaure Eisen (*Ferrum sulphuricum*) kann sehr leicht erhalten werden, wenn man reine Eisenfeilspäne mit verdünnter Schwefelsäure übergiefst. Es entweicht eine sehr bedeutende Menge Wasserstoffgas, das Eisen wird oxydulirt und von der Säure aufgelöst. Die Flüssigkeit besitzt eine grüne Farbe, welche anfangs ganz blafs ist, aber in der Folge durch den Zutritt der Luft gesättigter, und endlich smaragdgrün wird. So lange die Flüssigkeit noch warm und in Bewegung ist, ist die Säure noch nicht mit Eisenoxydul gesättiget, so wie aber der Sättigungspunkt eintritt, schiefst beim ruhigen Hinstellen das schwefelsaure oxydulirte Eisen oder das grüne schwefelsaure Eisen in Kristallen an.

Das grüne schwefelsaure Eisen besitzt eine schön grüne Farbe. Die Kristalle sind Rhomboeder, durchsichtig, schmecken anfangs süfslicht, hintennach stark zusammenziehend, und röthen die blauen Pflanzenfarben. Zur Auflösung derselben sind 2 Theile kaltes und $\frac{3}{4}$ Theile siedendes Wasser erforderlich. Im Alkohol löset sich dieses Salz nicht auf. An der Luft wird seine Oberfläche nach und nach undurchsichtig, und mit einem gelben Pulver belegt, indem es Sauerstoff aus der Luft anzieht, und zum Theil in schwefelsaures oxydirtes Eisen übergeht. Wird das Salz in Wasser aufgelöst, und der Luft ausgesetzt, so zieht das darinne befindliche Eisenoxydul noch schneller Sauerstoff an, und geht in den Zustand jenes Salzes über; es bildet sich ein häufiger Niederschlag, der nichts anders ist, als vollkommenes Eisenoxyd mit ein wenig Schwefelsäure verbunden, und in dem Maafse als sich dieses abscheidet, wird die überstehende Auflösung saurer und unkristallisirbarer.

Wird

Wird das schwefelsaure oxydulirte Eisen schnell erwärmt, so schmilzt es in seinem Kristallwasser, trocknet dann zu einem grauen Pulver aus. In einem stärkern Feuersgrade wird es zersetzt, und es bleibt ein rothes Eisenoxyd zurück, welches **Colcothar** genannt wird, s. **Schwefelsäure**.

Die Auflösung des schwefelsauren oxydulirten Eisens wird von den Alkalien und Erden zersetzt. Kalkwasser schlägt aus der frischen, durch die Luft noch nicht veränderten Auflösung einen flockigten, dunkeln, oliven-grünen Niederschlag. Eben so verhalten sich dagegen ätzendes Kali und Natrum, und Ammoniak. Alle diese Niederschläge verhalten sich, wenn sie schnell gesammelt, ausgewaschen, und in verschlossenen Gefäfsen getrocknet werden, wie Eisenoxydul oder unvollkommenes Eisenoxyd. — Läfst man sie aber im feuchten Zustande an der Luft liegen, so gehen sie schnell in den Zustand eines vollkommenen Oxyds über, deshalb mufs man sie geschwind trocknen.

Die kohlenstoffsauren Alkalien schlagen das Eisen aus der frisch bereiteten schwefelsauren Eisenauflösung mit graulichtgrüner Farbe als kohlenstoffsaures Eisenoxydul nieder, das aber an der Luft sich bald stärker oxydirt. Da der Niederschlag nicht alle Kohlenstoffsäure, die das Kali enthält, binden, kann, so bemerkt man beim Niederschlagen ein lebhaftes Aufbrausen. Ein Ueberschufs von kohlenstoffsaurem Kali löset einen Theil des Niederschlags wieder auf.

Die Thonerde zersetzt das schwefelsaure Eisen nicht, wohl aber scheidet die Talkerde das Eisenoxydul daraus ab.

Die Salpetersäure verwandelt das schwefelsaure Eisen in **oxydirtes schwefelsaures Eisen**, vorzüglich wenn sie einigermafsen konzentrirt ist. Die phosphorsauren und boraxsauren Salze u. a. m. zersetzen

setzen dieses Salz. Das Gold schlägt es aus seiner Auflösung in Salpetersalzsäure metallisch nieder.

Die Hydrothionsäure schlägt das schwefelsaure Eisen nicht nieder, aber die Hydrothionsäuren und die Schwefelalkalien schlagen Schwefeleisenoxydul daraus nieder.

Hundert Theile des schwefelsauren Eisens enthalten nach:

Bergman.	Richter.	Kirwan.
39 Schwefelsäure.	21 Eisen.	23 Eisenoxydul.
23 Eisenoxydul	11 Sauerstoff.	26 Schwefelsäure.
38 Wasser	25 Schwefelsäure	8 Wasser der Zusammensetzung
	43 Wasser	38 Kristallwasser.

Zum arzneilichen Gebrauche muss man das schwefelsaure oxydulirte Eisen aus reiner Eisenfeilspäne und Schwefelsäure bereiten, im Großen aber verfertigt man dieses Salz entweder aus Schwefelkiesen, oder aus den von der Destillation des Schwefels übrig bleibenden Schwefelbränden. Man nennt es grünen Vitriol, Eisenvitriol.

Die Schwefelkiese werden entweder geröstet, oder auch wohl ungeröstet unter freien Himmel auf Haufen gestürzt, und dem Einfluss der Feuchtigkeit und Luft überlassen; der Kies verwittert nach und nach und der darinne befindliche Schwefel verwandelt sich in Schwefelsäure, die an das Eisen tritt. Man bringt dann die verwitterten Kiese in die Laugenkästen und Rohlaugfässer, übergiesst sie mit Wasser, zieht nach einiger Zeit die Vitriollauge ab, und bringt sie wiederholt auf frisches Erz, bis sie mit Vitriol gesättiget ist.

Dann wird die gesättigte Lauge in eine bleierne Pfanne, Rohpfanne oder Schwefelpfanne, geleitet, und so lange gelinde gesotten, bis sich die Unreinigkeiten, die ihr mechanisch beigemengt sind, abgesetzt

gesetzt haben; hernach läſst man sie in hölzernen Kübeln, Setzkästen oder Läuterkästen so lange stehen, bis sie sich geklärt hat. Sie wird dann abermahls in einer bleiernen Pfanne so weit versotten, bis eine herausgenommene Probe in der Kälte zu Kristallen anschieſst. Man läſst sie dann in die Läuterkästen ab, worinne sie noch einen Antheil Schlamm fallen läſst, und bringt sie hierauf in die Wachsgefäſse, deren innerer Raum mit hölzernen Stäben versehen ist, um das Ansetzen der Kristalle zu befördern.

Auch die reinste Vitriollauge setzt beim Versieden wieder einen Antheil Schlamm oder ein braungelbes Eisenoxyd ab, welches durch Aufnahme des Sauerstoffs aus der Luft geschieht. Je länger das Sieden dauert, desto mehr fällt Eisenoxyd nieder, und desto saurer wird die Lauge; es bildet sich nachher viel unkristallisirbare oder sogenannte Mutterlauge, die aus vollkommenen Eisenoxyd und viel freier Schwefelsäure besteht. Um diese Lauge aber noch zu benutzen oder vielmehr um ihre Entstehung möglichst zu verhindern, versetzt man sie mit metallischen Eisen und sättigt dadurch die freie Säure wieder mit Eisenoxydul. Man zersetzt auch dadurch das schwefelsaure Kupfer, das gewöhnlich in diesen Laugen angetroffen wird.

Wird beim Versieden der Lauge die Konzentration zu weit getrieben, so trübt sich die Flüssigkeit und es fällt ein weiſslichter Satz nieder, der sich auf dem Boden des Kessels fest wie Gips ansetzt, und schwer ablösen läſst; dieser Bodensatz ist nichts anders als ein wasserleeres schwefelsaures Eisen, das ganz mit dem übereinkommt, das man erhält, wenn man das kristallisirte Salz in der Hitze austrocknet. Dieser Bodensatz bildet sich um so eher, wenn die Flüssigkeit sauer ist.

Der

Der im Handel vorkommende Eisenvitriol ist gewöhnlich kupferhaltig, bisweilen enthält er auch Zink. Die Gegenwart des Kupfers läſst sich leicht erkennen, wenn man ein polirtes Eisenblech hineintaucht, welches darinne überkupfert wird, oder etwas von dem Salze im Wasser auflöst und mit einem Ueberschuſs von Aetzammoniak versetzt, das eine blaue Farbe zeigt, nachdem sich das Eisen abgeschieden hat. Durch einen Zusatz von metallischen Eisen läſst sich das Kupfer niederschlagen. Man zieht indessen zu manchen Anwendungen, z. B. beim Schwarzfärben, den kupferhaltigen Vitriol dem reinen vor. Von dieser Beschaffenheit ist auch der Salzburger Vitriol, der fast aus gleichen Theilen schwefelsauren Eisen und schwefelsauren Kupfer besteht, so wie der Atmünter Vitriol, der aus zwei Theilen Kupfervitriol und einem Theile Eisenvitriol besteht, und absichtlich erhalten wird, indem man schon kristallisirten Kupfervitriol in eine bis zum Kristallisationspunkt verdunstete Lauge von Eisenvitriol legt. Ausserdem enthält der käufliche Vitriol auch oft Zink, der sich aber durch Kochen mit Eisen nicht abscheiden läſst. Die vorzüglichsten Anwendungen des Eisenvitriols sind in der Färberei, den Vitriolöl- und in den Scheidewasserbrennereien, und zur Tinte.

Die Schwefelsäure geht aber auch mit dem vollkommenen Eisenoxyde in Verbindung, und bildet damit das oxydirte schwefelsaure Eisen, das man auch, weil es eine gelbrothe Farbe besitzt, rothes schwefelsaures Eisen nennt. Man findet dieses Salz gebildet in der Flüssigkeit, aus der kein Eisenvitriol mehr niederfällt, oder erhält es, wenn man eine Auflösung des grünen schwefelsauren Eisens der Luft aussetzt, oder dieselbe mit Salpetersäure vermischt. Dieses Salz ist nicht kristallisirbar, und zieht, wenn man es zur Trockne verdunstet, an der Luft bald wieder

der Feuchtigkeit an, und zerfliefst. Im Alkohol löſet es ſich leicht auf, und unterſcheidet ſich dadurch von dem grünen ſchwefelſauren Eiſen. Durch ätzende Alkalien wird es zerlegt und ein rothbraunes vollkommenes Eiſenoxyd daraus niedergeſchlagen.

Alle Subſtanzen, welche leicht Sauerſtoff anziehen, ſetzen dieſes Salz in den Zuſtand des oxydulirten ſchwefelſauren Eiſens zurück. Dieſes iſt der Fall, wenn man einen Strom hydrothionſaures Gas durchgehen läſst, oder es in verſchloſſenen Gefäſsen mit metalliſchen Eiſen digerirt, oder oxydulirte ſalzſaure Zinnauflöſung hineinbringt.

Der gewöhnliche Eiſenvitriol enthält bald mehr bald weniger von dieſem oxydirten ſchwefelſauren Eiſen, daher die Verſchiedenheiten in der Farbe dieſes Salzes. Thenard nimmt ſechs ſchwefelſaure Eiſenſalze an, die das Eiſen auf verſchiedenen Oxydationsſtufen enthalten ſollen; nach Prouſt hingegen giebt es nur die zwei eben beſchriebenen, und alle andere ſind als Gemenge dieſer beiden anzuſehen.

Schwefelſaures Gold. Das Gold wird von der Schwefelſäure nicht angegriffen, doch löſen ſich die Goldoxyde in geringer Menge in der Schwefelſäure wieder auf, ſcheiden ſich aber daraus bald wieder in metalliſcher Geſtalt ab. Ein kriſtalliſirtes ſchwefelſaures Gold iſt noch nicht dargeſtellt worden.

Schwefelſaures Iridium. Iſt noch unbekannt.

Schwefelſaurer Kobalt. Der metalliſche Kobalt wird nach Prouſt von der Schwefelſäure mit Entwicklung von Waſſerſtoffgas aufgelöſt. Die Auflöſung bildet roſenrothe Züge auf dem Papier, die durch Wärme nicht verändert werden. Die Auflöſung kriſtalliſirt ſchwer in Oktaedern, efſloreszirt aber ſtark, und erhebt ſich an den Seitenwänden des Gefäſses. Die Kriſtalle beſitzen

ſitzen eine johannisbeerrothe Farbe, einen ſchwachen, ſtechenden, bitterlichen, etwas metalliſchen Geſchmack. Sie löſen ſich in 24 Theilen Waſſer auf, verwittern an der Luft, und zerſchmelzen in der Hitze in ihrem eigenen Kriſtallwaſſer. Wird dieſes dem Salze ganz entzogen, ſo verliehrt es 42 Procent am Gewicht, nimmt eine roſenrothe Farbe an, und wird in waſſerleeren ſchwefelſauren Kobalt verwandelt. In dieſem Zuſtande kann es eine ſtarke Hitze aushalten, und wird nur an den Punkten zerſetzt, die die Retorte berühren. Hier zieht das Glas das Oxyd an, ſchwillt auf und färbt ſich lebhaft blau, auch entweicht hier etwas Schwefelſäure.

Setzt man zur Auflöſung des ſchwefelſauren Kobalts ſchwefelſaures Kali, ſo ſchieſst ein dreifaches Kobaltſalz an, welches rhomboidale Prismen, ſeltener aber mehr oder weniger verlängerte Stücke des rechtwinkligen Oktaeders bildet. Dieſes Kobaltſalz iſt ſchwerer auflöslich als der reine ſchwefelſaure Kobalt, kriſtalliſirt leichter, und enthält weniger Kriſtallwaſſer, nähmlich nur 26 Procent.

Der ſchwefelſaure Kobalt findet ſich auch gebildet in der Natur zu Bieber im Hanauiſchen.

Schwefelſaures Kupfer. Das Kupfer wird am leichteſten aufgelöſt, wenn es mit einer Miſchung aus 3 Theilen konzentrirter Schwefelſäure, und 1 Theil Waſſer übergoſſen wird, doch muſs man die Auflöſung durch Wärme unterſtützen, und die Säure ſieden laſſen. Während dem Auflöſen entwickelt ſich viel ſchwefligte Säure. Iſt alles bis zu einer braunen Maſſe eingekocht, und man übergieſst dieſe mit kochendem Waſſer, ſo löſet ſie ſich bis auf einen geringen Rückſtand auf, der Schwefelkupfer iſt. Nach dem Filtriren beſitzt die Auflöſung eine ſchöne blaue Farbe. Schneller erfolgt die Auflöſung, wenn man ein Kupferoxyd mit Schwefelſäure

in Berührung bringt. Dieses wird schon von verdünnter Schwefelsäure in der Kälte aufgelöst.

Das schwefelsaure Kupfer schiesst in blauen Kristallen an, welche schiefe Parallelepipede vorstellen, bisweilen in Oktäeder und Dodekäeder übergehen, und deren Grundflächen an den Ecken abgestumpft sind. Der Geschmack dieses Salzes ist herbe, metallisch und sehr widrig. In vier Theilen kalten und zwei Theilen heissen Wasser löset es sich auf. Die Auflösung röthet die Lakmustinktur. An der Luft verwittert es schwach, und wird auf der Oberfläche etwas staubig. Wird es erhitzt, so verliehrt es sein Kristallwasser, und trocknet zu einem weisslichtblauen Pulver aus. Im Glühfeuer entweicht daraus die Schwefelsäure, jedoch zersetzt, als schwefligte Säure und Sauerstoffgas. In der Retorte bleibt schwarzes Kupferoxyd zurück.

Alle Alkalien und Erden zersetzen dieses Salz, auch wird es von boraxsauren, phosphorsauren u. a. Salzen zersetzt. Das Eisen und der Zink schlagen daraus das Kupfer in metallischer Gestalt nieder. Hundert Theile dieses Salzes enthalten nach:

Proust.		Kirwan.
33	—	31 Schwefelsäure
32	—	40 Kupferoxyd
35	—	29 Wasser.

Nach Chenevix ist das Kupferoxyd in diesem Salze mit einem Theil Wasser zu einem Hydrat (s. Kupfer) verbunden.

Schüttet man in eine Auflösung von Kupferoxyd etwas ätzendes Kali, so theilt sich die Säure zwischen dem Kali und dem Oxyde, und es fällt ein blaugrünes Pulver zu Boden, das im Wasser unauflöslich ist. Es ist nach Proust's Untersuchung nichts anders als ein **schwefelsaures Kupfer mit überschüssiger Basis.**

Basis. Im Hundert enthält es: 18 Schwefelsäure, 68 Kupferoxyd und 14 Wasser.

Schüttet man hingegen eine Auflösung des schwefelsauren Kupfers in eine ätzende Kali- oder Natrumlauge, so fällt ein schöner blauer Niederschlag zu Boden, der gehörig mit Wasser ausgesüfst und getrocknet, ein Kupferhydrat darstellt.

Mit dem ätzenden Ammoniak verbindet sich das schwefelsaure Kupfer zu einem dreifachen Salze, s. Ammoniakkupfer.

Im Grofsen bereitet man das schwefelsaure Kupfer, welches im Handel vorkömmt und Kupfervitriol, blauer Vitriol, zyprischer Vitriol genannt wird, entweder aus Cämentwässern, welche dieses Salz aufgelöst enthalten, z. B. zu Neusohl in Ungarn, oder aus schwefelreichen Kupferkiesen, oder aus künstlichen Kupferkiesen. Die erstern werden geröstet, und dann läfst man sie, mit Wasser benetzt, verwittern, und behandelt sie auf eben die Art, wie beim schwefelsauren Eisen angeführt worden.

Oder man bildet künstliche Kupferkiese, z. B. zu Marseille. Zu dem Ende werden Kupferbleche in Wasser getaucht, mit gepülverten Schwefel bestreuet, dann in einen bis zum Rothglühen erhitzten Ofen geworfen, noch heifs herausgezogen, und sogleich in ein Fafs mit Wasser geworfen. Diese Operationen werden so oft wiederholt, bis die Bleche ganz verbraucht sind. Das Wasser, welches sich nach und nach mit schwefelsaurem Kupfer sättiget, wird dann versotten, und das Salz daraus zum Anschiefsen gebracht.

Bisweilen findet man das schwefelsaure Kupfer gebildet in der Natur, und auch das unauflösliche schwefelsaure Kupfer mit überschüssiger Basis wird in Peru im natürlichen Zustande angetroffen.

Das im Handel vorkommende schwefelsaure Kupfer ist meist eisenhaltig. Man kann es vom Eisen befreien, wenn man es für sich schmelzen läfst, die geschmolzene Masse dann im kochenden Wasser auflöst, filtrirt und kristallisirt, oder wenn man es mit Kupferoxyd kocht. Indessen ist diese Reinigungsart doch immer mit einem bedeutenden Verluste verbunden.

Schwefelsaures Mangan oder Magnesium. Auf das metallische Mangan äussert die mit Wasser verdünnte Schwefelsäure einen sehr lebhaften Angriff, es entweicht Wasserstoffgas, das einen eigenthümlichen unangenehmen Geruch besitzt. Das schwarze Manganoxyd wird von der verdünnten Schwefelsäure nicht angegriffen, wenn man aber dieses Oxyd nur mit so viel konzentrirter Schwefelsäure zusammenreibt, dafs daraus ein Teig entstehet, den man in einer gläsernen Retorte, oder in einem Schmelztiegel bis zum Glühen erhitzt, so entweicht etwas Sauerstoffgas, das Manganoxyd kehrt in den Zustand eines Oxyduls zurück, und die geglühete Masse löset sich jetzt in kochendem Wasser auf, und giebt nach dem Filtriren eine farbelose Auflösung, aus der das schwefelsaure Mangan bei gelindem Verdunsten in ansehnlichen parallelepipedalischen durchsichtigen Kristallen anschiefst, die kaum einen Schein ins Rothe besitzen, und bitter schmecken. Im Feuer werden sie zersetzt, und hinterlassen reines Manganoxyd, wenn das Glühen hinlängliche Zeit fortgesetzt wird.

Wenn man die Mischung aus schwarzen Mangan, und Schwefelsäure nicht lange genug erhitzt, so entwickelt sich nicht Sauerstoff genug, und man erhält nun, wenn man den Rückstand mit Wasser auszieht, eine pfirsichblüthrothe Auflösung, aus der sich beim langsamen Verdunsten ein Salz in blafsrothen Kristallen abscheidet.

Das

Das schwefelsaure kristallisirte Mangan verwittert allmählig in warmer Luft. In der mittlern Temperatur löset es sich in 2,5 Theilen Wasser auf. In der Hitze verliehrt es sein Kristallwasser, und bei fortgesetztem Glühen auch die Säure.

Die Auflösung des schwefelsauren Mangans im Wasser wird weder durch kleesaures Kali, noch boraxsaures Natrum, noch bernsteinsaures Natrum niedergeschlagen. Läßt man oxydirtsalzsaures Gas durch diese Auflösung gehen, so wird ein Theil derselben zersetzt, es sondert sich ein dunkelbraunes Manganoxyd ab, und die Flüssigkeit, welche freie Säure enthält, giebt beim Verdunsten Kristalle von schwefelsaurem und salzsaurem Mangan. Hundert Theile dieses Salzes enthalten, nach John, 33,66 Schwefelsäure, 31,00 Manganoxydul und 35,34 Wasser.

Wird eine mit Oxydul nicht völlig gesättigte Manganauflösung mit Ammoniak neutralisirt, so liefert die Flüssigkeit beim Verdunsten rosenrothe Kristalle, welche ein dreifaches sehr auflösliches Salz aus Manganoxydul, Schwefelsäure und Ammoniak darstellen.

Wenn man nach Giobert auf 4 Theile sehr fein gepülvertes schwarzes Manganoxydul 6 Theile konzentrirte Schwefelsäure gießt, dann noch 24 Theile Wasser hinzugießt, und es 6 Stunden lang digerirt, dann einige Minuten lang siedet, abermahls 24 Theile Wasser zugießt, und nach dem Erkalten filtrirt, so erhält man ein schwefelsaures Mangan, das mit Sauerstoff und Schwefelsäure übersättigt ist, und von einigen für eine oxydirte Schwefelsäure angesehen worden ist. Diese Flüssigkeit besitzt eine rosenrothe Farbe, wird an der Luft zersetzt, und zerstöhrt die meisten Pflanzenfarben, selbst die des Indigs, doch nicht so schnell wie die oxydirte Salzsäure.

Das

Das schwefelsaure Eisen wird auf trocknem Wege durch das schwarze Manganoxyd, nach Fischers Beobachtung, zersetzt, und dies giebt ein Mittel ab, uns auf eine einfache und wohlfeile Art ein reines schwefelsaures Mangan zu verschaffen. Man nehme 1 Theil reines schwefelsaures Eisen und 4 Theile schwarzes Manganoxyd, und setze das Gemenge eine halbe Stunde lang einem starken Glühfeuer aus. Ein Theil der Schwefelsäure wird verflüchtiget die vorhandene aber findet man nach dem Auskochen der geglüheten spülverigen Masse mit völlig eisenfreien Manganoxyd verbunden. Der unaufgelöste Rückstand besteht aus Eisen - und Manganoxyd.

Schwefelsaures Molybdän, s. Molybdän.

Schwefelsaurer Nickel. Der metallische Nickel wird von der Schwefelsäure nur beim anhaltenden Sieden angegriffen, wobei sich schwefligtsaures Gas entwickelt. Der oxydirte Nickel löset sich aber sehr leicht in der Schwefelsäure auf. Die Auflösung besitzt eine schöne grüne Farbe, und einen etwas zusammenziehenden Geschmak, kristallisirt in durchsichtigen smaragdgrünen Kristallen, die meist lange vierseitige rechtwinkliche Prismen darstellen, die in trockner Luft etwas verwittern.

Im Feuer fliesst der schwefelsaure Nickel sehr leicht in seinem Kristallwasser, bei verstärkter Hitze verdunstet derselbe, und der dadurch bewirkte Gewichtsverlust beträgt 46 Procent. Der Rückstand hat eine hellgelbe Farbe, wird aber wieder grün, wenn man ihn anhaucht, oder auf ein feuchtes Papier schüttet. Er ist nichts anders als wasserleerer schwefelsaurer Nickel. In einer beschlagenen Retorte zum Glühen gebracht, entweicht daraus Schwefelsäure, ein Theil derselben wird zersetzt, und im Rückstande bleibt schwefligtsaurer und etwas unzersetzter schwefelsaurer Nickel. Hundert Theile

Theile schwefelsaurer Nickel bestehen nach Proust aus 19 Schwefelsäure, 35 Nickeloxydul und 46 Kristallwasser.

Der schwefelsaure Nickel verbindet sich mit dem schwefelsauren Kali zu einem dreifachen Salze, welches in Rhomboëdern kristallisirt, übrigens dem schwefelsauren Nickel sehr ähnlich ist.

Schwefelsaures Paladium. Noch unbekannt.

Schwefelsaures Platin. Die metallische Platina wird von der Schwefelsäure nicht angegriffen, das Platinoxyd aber davon aufgelöst. Das Kali und Natrum bringen in dieser Auflösung gelbe Niederschläge hervor, die dreifache Salze aus Schwefelsäure, Platinoxyd und Kali oder Ammoniak sind.

Nach Chenevix entzieht die Schwefelsäure das Platinoxyd jeder andern Säure. Das unauflösliche Salz, welches dadurch erhalten wird, daſs man eine Auflösung des Platinoxyds in Schwefelsäure bis zur Trockniſs verdunstet, ist nach ihm aus 54,5 vollkommenen Platinoxyd und 45,5 Schwefelsäure zusammengesetzt.

Schwefelsaures Quecksilber. Das metallische Quecksilber wird nur von der konzentrirten Schwefelsäure in der Hitze angegriffen, es entwickelt sich dabei schwefligtsaures Gas, und das Quecksilber wird dabei mehr oder weniger oxydirt. Je nachdem das Verhältniſs und der Grad der Konzentration der angewandten Schwefelsäure verschieden ist, das Sieden längere oder kürzere Zeit fortgesetzt wird, je nachdem fällt auch die entstehende Salzverbindung verschieden aus. Diese Verschiedenheit hängt theils von dem Grade der Oxydation des Metalls, theils von dem Verhältniſs der Säure gegen die Basis ab.

Uebergieſst man 1 Theil metallisches Quecksilber in einer gläsernen Retorte mit 1½ Theilen konzentrirter Schwe-

Schwefelsäure, und erhitzt die Mischung stufenweise, so bemerkt man bald ein lebhaftes Aufbrausen, welches von der Entwicklung des schwefligtsauren Gas herrührt; die Oberfläche des Quecksilbers wird weisslicht, und endlich alles in eine feste weisse Masse verwandelt. Man setzt die Arbeit so lange fort, als sich noch schwefligtsaure Dämpfe zeigen.

Die zurückbleibende weisse Salzmasse ist nichts anders als ein schwefelsaures Quecksilberoxyd. Das metallische Quecksilber entzieht nähmlich in der Hitze der Schwefelsäure einen Theil Sauerstoff, und wird in vollkommenes Quecksilberoxyd verwandelt, das mit der noch unzersetzten Schwefelsäure verbunden bleibt. Uebergiesst man diese Masse jetzt mit vielem heissen Wasser, so scheidet sich ein Pulver von einer lebhaften gelben Farbe ab, das, mit Wasser, ausgewaschen den mineralischen Turpeth (*Turpethum minerale*) darstellt. Wendet man kaltes Wasser an, so hat das sich ausscheidende Pulver eine weisse Farbe, wird aber durch kochendes Wasser gelb.

Dieses gelbe Pulver besitzt keinen merklichen Geschmack, wenn es gut ausgewaschen ist, und ist nichts anders als ein schwefelsaures Quecksilber mit überschüssigem Oxyde, das man auch schwerauflösliches schwefelsaures Quecksilber nennen kann. Es erfordert nähmlich in der Kälte 2000 Theile, und in der Wärme 500 Theile Wasser zur Auflösung; diese ist farbelos. In der Schwefelsäure löset sich dieses Salz sehr leicht und ohne Entwicklung von schwefligtsaurem Gas auf. Im Glühfeuer liefert es schwefligtsaures Gas, Sauerstoffgas, und metallisches Quecksilber. Hundert Theile dieses Salzes enthalten nach:

Four-

Fourcroy.	Braacamp und Siqueira Oliva
87. —	84.7 Queckſilberoxyd
10. —	15.0 Schwefelſäure
3. —	0.3 Waſſer.

Es war vormahls offizinell, wird aber jetzt kaum noch gebraucht, da es ein ſehr heftig wirkendes Mittel iſt.

Das Waſſer, welches zum Auswaſchen der weiſsen Maſſe gedienet hat, enthält ein ſchwefelſaures Queckſilber mit überſchüſſiger Säure. Es kriſtalliſirt bei dem Verdunſten der Flüſſigkeit in kleinen, weiſsen, nadelförmigen Kriſtallen, die ſehr weich, und ſehr zerflieſsbar ſind. Zerfloſſen ſtellen ſie das ſonſt ſo genannte Queckſilberöl (*Oleum mercurii*) vor. Es hat einen ſauren, herben und metalliſchen Geſchmack, und wird im Feuer zerſetzt und in Schwefelſäure, ſchwefligte Säure, Sauerſtoffgas und Queckſilber zerlegt. Man erhält dieſes Salz auch wenn man den Turpeth in Schwefelſäure auflöſt.

Das Auswaſchen der weiſsen Salzmaſſe bewirkt alſo eine ungleiche Vertheilung der Säure, ſo daſs die Bildung eines unauflöslichen Salzes mit überſchüſſiger Baſis, und die Bildung eines auflöslichen Salzes mit überſchüſſiger Säure das Reſultat davon iſt. Man erhält von dem unauflöslichen Salze um ſo weniger, je mehr Säure angewandt wurde, und gar keinen, wenn vor dem Auswaſchen die weiſse Salzmaſſe noch mit konzentrirter Schwefelſäure in hinreichender Menge verſetzt wird, weil ſich in dieſem Falle alles auflöſt.

Das ſchwefelſaure Queckſilber kann übrigens ſehr verſchiedene Antheile von Schwefelſäure enthalten, je nachdem man die Auflöſung längere oder kürzere Zeit in der Wärme läſst.

Auſſer dieſen beiden Queckſilberſalzen giebt es nun auch noch ein neutrales ſchwefelſaures Queckſilber.

silber. Man erhält es, wenn man 1 Theil metallisches Quecksilber in einem Kolben, oder in einer Retorte zwar mit $1\frac{1}{2}$ Theilen konzentrirter Schwefelsäure bis zum Kochen erhitzt, die Operation aber unterbricht, sobald das Quecksilber in eine weisse Masse verwandelt worden ist, und ehe diese noch ganz trocken geworden. Man giesst die Flüssigkeit von der erkalteten Masse ab, trägt die Salzmasse in eine geringe Menge kaltes Wasser, und wäscht sie behutsam mit kleinen Mengen kaltem destillirten Wasser aus, bis eine Salzmasse zurückbleibt die nicht mehr sauer schmeckt, und die das neutrale schwefelsaure Quecksilber ist.

Es kristallisirt in sehr feinen nadelförmigen Kristallen von weisser Farbe, schmeckt nicht besonders scharf, wird in der mittlern Temperatur von 500 Theilen Wasser, ohne zersetzt zu werden, aufgelöst, von kochendem Wasser braucht es nur halb so viel. Ein Zusatz von Schwefelsäure macht es auflöslicher. Wird dieses Salz in einer Retorte dem Feuer ausgesetzt, so entweicht anfangs eine geringe Menge Schwefelsäure; es sublimirt sich Quecksilber mit etwas schwefelsaurem Quecksilber, dann entweicht schwefligte Säure und Sauerstoffgas im Verhältnisse wie 51,5 zu 48,5. Die Salpetersäure zersetzt dieses Salz nicht, wohl aber die Salzsäure, die daraus mildes salzsaures Quecksilber niederschlägt.

Hundert Theile dieses Salzes enthalten nach:

Fourcroy.		Braacamp u. Siqueira Oliva.	
83,	—	63,8	Quecksilberoxyd.
12,	—	31,8	Schwefelsäure
5,	—	4,4	Wasser.

Die Alkalien bewirken in der Auflösung des neutralen schwefelsauren Quecksilbers einen schwarzgrauen Niederschlag. Wendet man Aetzammoniak an, so fällt ein weniger häufiger Niederschlag zu Boden, indem ein dreifaches Salz, aus Schwefelsäure, Ammoniak und

und Queckſilberoxyd beſtehend, gebildet wird, das zum Theil in der Flüſſigkeit aufgelöſt bleibt, zum Theil zu Boden fällt. Der Niederſchlag zeigt ſich nur dann, wenn kein Ueberſchuſs von Ammoniak vorhanden iſt, der dieſes Salz aufgelöſt enthält.

Im Sonnenlichte wird der Niederſchlag zum Theil zu metalliſchen Queckſilber hergeſtellt, zum Theil bleibt das graue Pulver als ein dreifaches Salz zurück. Beim Verdunſten der Flüſſigkeit, die dieſes dreifache Salz aufgelöſt enthält, werden kleine vielſeitige, glänzende, harte Kriſtalle gebildet. Gieſst man aber die Flüſſigkeit in eine groſse Menge Waſſer, ſo ſcheidet ſich gleichfalls das dreifache Salz, aber nur in Geſtalt eines weiſsen Pulvers ab.

Der Geſchmack dieſes dreifachen Salzes iſt ſtechend und herbe. In der Wärme verkniſtert es, und giebt Ammoniak, Stickſtoffgas, etwas metalliſches Queckſilber und ſchwefligtſaures Ammoniak. In der Retorte bleibt gelbes ſchwefelſaures Queckſilber zurück. Es iſt wenig auflöslich, die Alkalien und der Kalk fällen aus ſeiner Auflöſung ebenfalls das dreifache Salz wieder, jedoch mit einem Ueberſchuſſe der Baſis. Im Sonnenlichte ſchwärzt ſich der Niederſchlag, und wird zu metalliſchen Queckſilber hergeſtellt. Hundert Theile dieſes Salzes enthalten nach Fourcroy 39 Queckſilberoxyd, 33 Ammoniak, 18 Schwefelſäure und 10 Waſſer.

Wenn ätzende Ammoniakflüſſigkeit auf geſättigtes ſchwefelſaures Queckſilber gegoſſen wird, ſo entſteht anfangs ein lebhaftes Aufbrauſen, und es entweicht Stickſtoffgas, welches durch die von dem abgeſchiedenen Queckſilberoxyd bewirkte Zerſetzung des Ammoniaks erzeugt wird. Das Queckſilber fällt zu Boden, während in der Auflöſung das dreifache Salz befindlich iſt.

Schwefel-

Schwefelsaures Rhodium. Das Rhodiumoxyd wird leicht von der verdünnten Schwefelsäure aufgelöst, und giebt mit schwefelsaurem Kali versetzt, ein rosenrothes im Wasser leicht- im Alkohol aber unauflösliches Salz.

Schwefelsaures Silber. Nur die konzentrirte Schwefelsäure wirkt auf das Silber, doch muss man es gehörig verkleinern und eine Hitze anwenden, bei der die Schwefelsäure ins Sieden kömmt. Silberfeile erfordert etwa gleiche Theile Schwefelsäure zu ihrer Auflösung, welche unter Entwickelung von schwefligtsaurem Gas erfolgt.

Die Auflösung ist ungefärbt und wasserhelle, und gerinnt beim Erkalten zu einer aus lauter Nadeln zusammengesetzten Masse, welche schwefelsaures Silber ist. Dieses Salz braucht 87,27 Theile siedendes Wasser zu seiner Auflösung, bei einem Ueberschuss von Säure aber etwas weniger. Vor dem Löthrohre schmilzt es sehr leicht, und läst sich im Feuer ohne Zusatz wiederherstellen. Durch Alkalien und Erden wird es zersetzt, und ein dunkelgraues oder bräunliches Silberoxyd daraus niedergeschlagen. Bewirkt man den Niederschlag durch Ammoniak, so löset er sich wieder auf, wenn man überschüssiges Ammoniak zusetzt. Nach Bergmann enthält dieses Salz 0,6875 metallisches Silber.

Giesst man in die Auflösung des Silbers in Salpetersäure konzentrirte Schwefelsäure, so fällt schwefelsaures Silber zu Boden. Man bedient sich mit Nutzen des aufgelösten schwefelsauren Silbers als Reagens, um die Gegenwart der Salzsäure zu entdecken.

Schwefelsaures Spiessglanz. Auf das metallische Spiessglanz äussert die Schwefelsäure keine Wirkung, in der Kälte aber, wenn man die Säure damit gelinde sieden läst, so entweicht schwefligte Säure, und das Metall

Metall oxydulirt sich, und bleibt mit der übrigen Säure als eine weiche weisse Masse zurück. Bei dem Verdünnen mit Wasser nimmt dieses den grössten Theil der Säure, und einen kleinen Theil des Oxydes in sich, das meiste aber bleibt als ein weisses Pulver zurück, das nichts anderes ist als unvollkommenes Spiessglanzoxyd, oder Spiessglanzoxydul mit ein wenig Schwefelsäure. Die Flüssigkeit ist sauer und enthält ein wenig Spiessglanzoxydul in vieler Säure aufgelöst.

Schwefelsaures Tellur. Die Kenntniss dieses Salzes verdanken wir Klaproth. Dieser fand, dass ein Theil metallisches Tellur, welches er mit 100 Theilen konzentrirter Schwefelsäure in einem Glase, das hernach wohl verstopft wurde, übergoss, aufgelöst wurde, und eine Flüssigkeit von carmoisinrother Farbe gab. Bei einem Zusatz von Wasser zu dieser Auflösung verschwand die rothe Farbe, und das Metall wurde in schwarzen Flocken gefällt. Wurde sie erwärmt, so wurde die Farbe gleichfalls zerstört, und das Metall schied sich als ein weisses Pulver ab. Verdünnte Schwefelsäure die mit etwas Salpetersäure vermischt war, gab mit dem Tellur eine farbenlose Auflösung, in welcher ein Zusatz von Wasser keine Fällung hervorbrachte.

Schwefelsaures Titan. Die Wirkung der konzentrirten Schwefelsäure auf das metallische Titan ist noch unbekannt. Mit dem kohlenstoffsauren Titan giebt die verdünnte Schwefelsäure eine wasserhelle Auflösung. An der freien Luft nimmt das Metall eine grössere Menge Sauerstoff auf, die Auflösung gerinnt, und läst bei dem Verdünnen mit Wasser Titanoxyd fallen, dem wahrscheinlich auch Schwefelsäure anhängt. Auf das rothe Titanoxyd äussert die Schwefelsäure keine Wirkung.

Schwefelsaures Uran. Das metallische Uran wird kaum von der Schwefelsäure aufgelöst, aber der vollkom-

kommene Uranoxyd löst sich sehr leicht in verdünnter Schwefelsäure auf. Bei dem Verdunsten der Auflösung wird ein rein zitronengelbes Salz erhalten, das in kleinen Säulen kristallisirt. In einer mäfsigen Hitze verliehrt dieses Salz blos sein Kristallwasser, in einer stärkern Hitze aber wird es völlig zersetzt. In der mittleren Temperatur braucht es 0,62 Wasser zur Auflösung, in der Siedhitze nur 0,46. Alkohol löst davon 5 Procent auf. Wird diese Auflösung dem Sonnenlichte ausgesetzt, so erfolgt eine Desoxydation des Metalles. Ein Theil des abgeschiedenen Sauerstoffs verbindet sich mit dem Alkohol und verwandelt ihn in eine ätherartige Flüssigkeit, zugleich scheidet sich ein grünes Uranoxydul mit einer geringen Menge Schwefelsäure verbunden ab. Hundert Theile des schwefelsauren Urans enthalten: 18 Schwefelsäure, 70 Uranoxydul und 12 Wasser. Durch Alkalien und Erden wird dieses Salz zerlegt. Die Auflösung des schwefelsauren Urans bräunet das mit Gilbwurzel gefärbte Papier.

Schwefelsaurer Wismuth. Nur wenn konzentrirte Schwefelsäure mit Wismuth gekocht wird, erfolgt ein Angriff auf das Metall, es entwickelt sich schwefligte Säure und im Rückstande bleibt eine weifse Masse, die nach dem Auswaschen einen schwefelsauren Wismuth mit vielem überschüssigen Oxyde darstellt. Aus dem Absüfswasser kristallisirt beim Verdunsten ein schwefelsaurer Wismuth in kleinen Kristallen, mit sehr viel Säureüberschufs, welche an der Luft zerfliefsen, und bei der Wiederauflösung im Wasser abermals Oxyd fallen lassen. Im Feuer wird dieses Salz ebenfalls zersetzt. Das Wismuthoxyd löst sich auch in verdünnter Schwefelsäure auf, und liefert durchs Verdunsten dasselbe Salz.

Schwefelsaurer Wolfram. Noch unbekannt.

Schwefel-

Schwefelſaurer Zink. Die konzentrirte Schwefelſäure wirkt zwar nciht bedeutend auf den Zink, aber die verdünnte Schwefelſäure löſt ihn ſehr leicht, und mit Entwickelung von vielem Waſſerſtoffgas auf. Aus der geſättigten, völlig waſſerhellen Auflöſung ſchieſst der ſchwefelſaure Zink in weiſsen ſäulenförmigen Kriſtallen an, die einen zuſammenziehenden ſäuerlichen Geſchmack beſitzen, in der mittleren Temperatur ſich in 2,28 Theilen Waſſer auflöſen, und vom ſiedenden Waſſer noch weniger brauchen. In trockner Luft verwittern die Kriſtalle ſehr leicht.

Der ſchwefelſaure Zink zerſchmilzt in der Hitze in ſeinem Kriſtallwaſſer, ſchäumt, ſchwillt ſtark auf und hinterläſst dann eine trockne ſtrengflüſſige Maſſe, aus der man nur durch ſehr ſtarkes und anhaltendes Feuer die Säure, jedoch nicht unzerſetzt, abſcheiden kann. Die Alkalien fällen aus dieſer Auflöſung das Zinkoxyd als ein weiſses Pulver.

Wenn der ſchwefelſaure Zink eiſenhaltig iſt, ein gewöhnlicher Fall, ſo fällt kein reines Zinkoxyd daraus nieder. Indeſſen kann man es nach Prouſt auf folgende Art reinigen: Zu ungefähr 2 Pfund der konzentrirten Auflöſung des zu reinigenden Salzes ſchüttet man etwa eine Unze Salpeterſäure, und läſst ſie damit aufkochen. Hierauf ſetzt man ſo viel ätzendes Kali hinzu, bis der Niederſchlag ganz weiſs erfolgt. Man läſst die Miſchung nochmals aufkochen, filtrirt ſie, und ſchlägt nun das Zinkoxyd nieder. Man muſs ſich jedoch hüten mehr von dem Kali hinzuzuſetzen als nöthig iſt, weil ein Uebermaaſs davon den Niederſchlag wieder auflöſt.

Kalk, Baryt, Strontian und Talkerde und die Alkalien zerſetzen den ſchwefelſauren Zink.

Hundert

Hunder Theile dieses Salzes enthalten nach:

Bergmann	Kirwan	
40	— 20,5	Schwefelsäure
20	— 40,0	Zinkoxyd
40	— 39,5	Wasser

Man bereitet dieses Salz auch schon seit der Mitte des 16 Jahrhunderts im Grössen zu Goslar aus einem Rammelsbergschen Zinkerze, und bringt es unter dem Namen Gallitzenstein, weisser Vitriol im Handel. Das Erz, welches, ausser Zink, Blei und Silber, viel Schwefel, Eisen- und Kupferkies enthält, wird geröstet, ausgelaugt, dann aber noch auf Blei und Silber bearbeitet. Um eine gesättigte Lauge zu erhalten, giesst man sie zu wiederholten Malen auf frisches Erz, siedet sie dann in bleiernen Pfannen ein, klärt sie von dem, nach einigem Stehen abgesetzten Eisenoxyd und Unreinigkeiten in hölzerne Gefäſse ab, und läſst sie kristallisiren. Das kristallisirte Salz wird nun in einem kupfernen Kessel über Feuer in seinem eignen Kristallwasser geschmolzen, die Oberfläche abgeschäumt und das noch flüssige Salz in hölzerne Tröge geschöpft, und so lange umgerührt, bis es kalt, und so locker wie Schnee geworden ist. Hierauf drückt man es in hölzerne Kästen oder kegelförmige Formen fest zusammen, wo es dann durch Stehen fest zusammenbäckt, und die Weisse und Festigkeit des Huthzuckers erhält. Das auf diese Art erhaltene Salz ist aber nie ganz rein, sondern enthält Eisen, auch wohl etwas Kupfer. — Zum innerlichen Gebrauche verfertigt man sich den schwefelsauren Zink am besten aus reinem metallischen Zink und verdünnter Schwefelsäure.

Der schwefelsaure Zink kömmt auch bisweilen, wiewohl selten, völlig gebildet in der Natur vor.

Schwefelsaures Zinn. Die Schwefelsäure greift das Zinn nur an, wenn sie im konzentrirten Zustande, und von Wärme

Wärme unterstützt damit in Berührung kömmt. Man übergiesse in einem Kolben einen Theil gefeiltes Zinn mit 2 Theilen konzentrirter Schwefelsäure, und erhitze die Masse im Sandbade, so wird sich schwefligtsaures Gas entwickeln und endlich eine trockne Masse zurückbleiben, aus der sich mit Wasser das schwefelsaure Zinn ausziehen läſst, welches eine bräunliche, trübe, scharf und ätzend schmeckende Flüssigkeit, die viel überschüssige Säure enthält, darstellt. Auch bleibt bei dem Auflösen ein grosser Theil oxydulirtes Zinn mit etwas Schwefelsäure verbunden zurück.

Baumé und Monnet erhielten beim Erkalten der Flüssigkeit das schwefelsaure Zinn in zarten Nadeln kristallisirt, die an der Luft zerflossen, und durch Alkalien und Erden zersetzt wurden.

Schwefelspiesglanz, s. Spiesglanz schwefelhaltiges.

Schwefligte Säure, unvollkommene Schwefelsäure *Acidum sulphurosum.* Diese Säure wird jedesmal gebildet, wenn der Schwefelsäure ein Theil ihres Sauerstoffs entzogen, oder wenn der Schwefel nicht vollständig mit Sauerstoff gesättigt wird, z. B. beim Verbrennen des Schwefels in atmosphärischer Luft, ohne Gegenwart von Salpeter. Am reinsten erhält man die schwefligte Säure bei dem Erhitzen der Metalle mit konzentrirter Schwefelsäure, besonders des Quecksilbers. Zu dem Ende übergieſst man in einer kleinen Retorte, die mit einem langen am Ende etwas aufwärts gebogenen Halse versehen ist. einen Theil Quecksilber mit dem gleichen Gewichte konzentrirter Schwefelsäure, legt den Retortenhals unter den Trichter einer mit Quecksilber gefüllten pnevmatischen Wanne, und erhitzt die Säure. Die Mischung braust auf, und es entwickelt sich die schwefligte Säure in Gasgestalt, und

kann in gläſernen mit Queckſilber angefüllten Gefäſsen aufgefangen werden. Man ſetzt die Retorte ſo lange dem Feuer aus, bis der Inhalt trocken geworden iſt.

Das ſchwefligtſaure Gas iſt farbenlos und durchſichtig wie die atmoſphäriſche Luft. Sein ſpecifiſches Gewicht beträgt nach Bergmann 0,00246, nach Lavoiſier 0,00251, das des Waſſers gleich 1,00000 geſetzt. Es iſt alſo zweimal ſchwerer als das atmoſphäriſche Gas.

Das ſchwefligtſaure Gas taucht weder zum Einathmen, noch zur Unterhaltung der Flamme. Thiere erſticken darinne ſchnell, und brennende Subſtanzen verlöſchen, wenn ſie hineingetaucht werden. Der Geruch dieſes Gas iſt ſtark und erſtickend, der Geſchmack ſchwach ſäuerlich. Blaue Pflanzenfarben werden darinne geröthet, rothe und andere Pflanzenpigmente darinne oft entfärbt. Sperrt man eine rothe Roſe in eine mit dieſem Gas angefüllte Glasglocke, ſo wird ſie weiſs, taucht man ſie aber wieder in verdünnte Schwefelſäure, ſo kehrt die rothe Farbe zurück. Mit Vortheil bedient man ſich der ſchwefligten Säure zum Bleichen der thieriſchen Wolle, und zur Wegnahme der Obſtflecke von leinenen Zeuchen. Man vermuthet, daſs die Entfärbungen von einer Verbindung der Säure mit dem Pigmente herrühren möchten, was jedoch nicht immer der Fall ſeyn dürfte.

Schon Prieſtley machte die Erfahrung, daſs ſich Schwefel abſcheide, wenn man die ſchwefligte Säure einer hohen Temperatur ausſetze, und ein Theil der Säure ſich in Schwefelſäure verwandele, ein Reſultat, das auch Berthollet erhielt. — In einer ſehr tiefen Temperatur, wobei das Queckſilber feſt wird, verwandelt ſich das ſchwefligtſaure Gas in eine tropfbare Flüſſigkeit.

Wenn

Wenn man ein Stück Eis in ein mit schwefligtsaurem Gas gefülltes Gefäfs bringt, so zerschmilzt das Eis augenblicklich, und absorbirt das Gas, und man erhält nun eine tropfbarflüssige oder liquide schwefligte Säure.

Das schwefligtsaure Gas hat überhaupt eine grofse Neigung sich mit dem Wasser zu verbinden, daher man es auch nicht anders als unter Quecksilber auffangen kann. Vom Wasser wird es begierig absorbirt. Das möglichst mit schwefligtsaurem Gas geschwängerte Wasser hat ein specifisches Gewicht von 1,04 bis 1,05, schmeckt sauer und verbreitet einen erstickenden Geruch. Man kann die tropfbarflüssige Säure gefrieren lassen, ohne dafs sich das Gas daraus absondert, und nach Fourcroy und Vauquelin erfolgt das Gefrieren dieser Säure in einer Temperatur, die ein wenig niedriger ist, als bei der das reine Wasser fest wird.

Aus der Luft zieht die schwefligte Säure allmälig noch Sauerstoff an, und verwandelt sich in Schwefelsäure; eine Verwandlung, die jedoch sehr langsam von Statten geht.

Läfst man eine Mischung aus Wasserstoffgas und schwefligtsaurem Gas durch eine glühende Glasröhre gehen, so wird Wasser und Hydrothionsäure erzeugt. — Phosphor und Schwefel verändern die schwefligte Säure nicht.

In hundert Theilen schwefligter Säure finden sich nach:

Fourcroy.		Thomson.		Gay-Lussac	
85	—	68	—	66,39	Schwefel.
25	—	32	—	33,61	Sauerstoff.

Legt man aber das Verhältnifs der Bestandtheile zum Grunde, welches Klaproth in der Schwefelsäure fand, so giebt die Rechnung 52,17 Schwefel und

47,83 Sauerstoff als Bestandtheile der schwefligten Säure an.

Die schwefligte Säure war schon den ältern Chemikern bekannt, sie nannten solche flüchtigen Schwefelspiritus oder phlogistisirte Schwefelsäure.

Schwefligtsaure Salze. So nennt man die Verbindungen, welche die schwefligte Säure mit den Alkalien, Erden und Metallen bildet. Schon Stahl kannte das schwefligtsaure Kali, das er erhielt, indem er Schwefel bei einer niedrigen Temperatur verbrannte, und die entweichenden Dämpfe mit Lappen auffieng, die er in eine Kaliauflösung getaucht hatte.

In den neuern Zeiten haben sich vorzüglich Fourcroy und Vauquelin um die Untersuchung der schwefligtsauren Salze verdient gemacht. Sie erhielten diese Verbindungen, indem sie die schwefligte Säure aus der Schwefelsäure durch Kochen mit Quecksilber darstellten. An die Retorte, welche diese Mischung enthielt, wurde eine Röhre geküttet, die mit einer kleinen mit Wasser gefüllten Flasche in Verbindung stand, damit die Schwefelsäure zurückgehalten wurde, die etwa mit übergeführt worden. Aus dieser wurde eine andere Röhre in einen Woulfschen Apparat geführt, der die salzfähigen Grundlagen entweder aufgelöst oder vertheilt enthielt. Hier verband sich die Säure mit den Grundlagen, und die Salze kristallisirten zum Theil, theils konnte man sie durchs Verdunsten der Flüssigkeit erhalten.

Die schwefligtsauren Salze besitzen folgende Eigenschaften:

Sie äussern einen unangenehmen, dem brennenden Schwefel ähnlichen Geschmack. Werden sie der Luft ausgesetzt, so begünstiget die Wirkung der Basis, welche die Bestandtheile der Säure zu verdichten strebt, die Bil-

Bildung der Schwefelsäure, doch habe ich gefunden, daſs dieses nur in dem Maaſse statt findet, als sie feucht gehalten werden. Die unauflöslichen Verbindungen erfahren auch diese Veränderungen schwer.

Werden sie erwärmt, so entweicht schwefligte Säure, Wasser und dann der Schwefel; wenn der Versuch in einem offnen Schmelztiegel angestellt wird, so entzündet sich derselbe. Ein Theil des Rückstandes befindet sich im Zustande eines schwefelsauren Salzes. Rauchende Schwefelsäure verwandelt die schwefligtsauren Salze in schwefelsaure. Dieses bewirkt auch die oxydirte Salzsäure, jedoch nur theilweise und unvollständig.

Schwefligtsaures Ammoniak. Die ätzende Ammoniakflüssigkeit verschluckt das schwefligtsaure Gas sehr schnell, und mit Wärmeentwicklung. Die Sättigung ist vollkommen geschehen, wenn aus der Flüssigkeit allenthalben Blasen von schwefligtsaurem Gas hervorkommen, zerplatzen und einen weiſsen Dampf bilden. Das Salz kristallisirt in sehr durchsichtigen sechsseitigen Säulen, die sich in sechsseitigen Pyramiden endigen; bisweilen kristallisirt es auch in vierseitigen Tafeln, deren Ränder auf beiden Seiten zugeschärft sind. Der Geschmak ist anfangs kühlend und stechend, hintennach schwefligt. Hundert Theile dieses Salzes enthalten 29 Ammoniak, 60 schwefligte Säure und 11 Kristallwasser.

An der Luft zerflieſst dieses Salz bald, wird dann wieder trocken und verwandelt sich in schwefligtsaures Ammoniak. Es zieht unter allen schwefligtsauren Salzen am leichtesten Sauerstoff aus der Luft an, und wird am schnellsten in ein schwefelsaures Salz verwandelt.

Im Wasser löst es sich in der mittlern Temperatur in seinem eignen Gewichte Wasser auf. Heiſses Wasser nimmt aber noch mehr davon in sich, daher es auch bequem durchs Abkühlen kristallisirt werden kann.

Im

Im Feuer verknistert dies Salz, und schmilzt nicht, wie das schwefelsaure Ammoniak, mit einem wasserhellen Flusse. In verschlossenen Gefäſsen dem Feuer ausgesetzt giebt es anfangs etwas Wasser und Ammoniak, nachher sublimirt es sich ganz als mit Säure übersättigtes, schwefligtsaures Ammoniak. Diese Flüchtigkeit ist auch der Grund, daſs man es durch Schmelzen mit Kohle nicht in eine Schwefelverbindung verwandeln kann.

Durch alle Alkalien wird es zersetzt, und das Ammoniak ausgeschieden.

Schwefligtsaurer Baryt. Wenn man in die Woulfsche Flasche kohlenstoffsauren Baryt in Wasser verbreitet und schwefligtsaures Gas hineinströmen läſst, so bildet sich dieses Salz. Allein man erhält es weit reiner, wenn man in eine Auflösung des schwefligtsauren Kali so lange salzsauren Baryt hineintröpfelt, als noch ein Niederschlag entsteht. Dieser Niederschlag besteht aus lauter kleinen glänzenden Nadeln, und ist nichts anders als schwefligtsaurer Baryt.

Dieses Salz besitzt ein bedeutendes Gewicht, ist fast geschmacklos, und nur dann im Wasser auflöslich, wenn solches überschüssige schwefligte Säure enthält. Durch freiwilliges Verdunsten der Flüssigkeit scheidet es sich dann in sehr harten Kristallen ab, die aus abgekürzten Vierecken bestehen.

Hundert Theile dieses Salzes enthalten 59 Baryt, 39 schwefligte Säure und 2 Kristallwasser. Mit Kohle geschmolzen verwandelt es sich in einen Schwefelbaryt. Durch Salzsäure, Schwefelsäure, Weinsteinsäure und Sauerkleesäure wird es zersetzt, und die schwefligte Säure daraus abgeschieden. Durch die reinen Alkalien aber wird es nicht zersetzt.

Schwefligtsaure Beryllerde. Noch unbekannt.

Schwefligtſaures Blei. Auf das metalliſche Blei ſcheint die ſchwefligte Säure keine Wirkung zu äuſſern. Die vollkommenen Bleioxyde desoxydirt es, giebt aber damit nur ſchwefelſaures Blei. Das iſt der Fall, wenn man rothes Bleioxyd mit ſchwefligter Säure in Berührung bringt; die Säure verliehrt ihren Geruch und es entſteht weiſses ſchwefelſaures Blei. Bringt man hingegen oxydulirtes Blei mit ſchwefligter Säure in Berührung, ſo wird es aufgelöſt, und es entſteht ſchwefligtſaures Blei. Es fällt aus der Auflöſung bald als ein weiſses Pulver nieder, iſt ohne Geſchmack, und nur in einem ſchwefligtſauren Waſſer wieder auflöslich. Auf der Kohle und vor dem Löthrohre ſchmilzt es, verbreitet einen phosphoriſchen Schein, und nimmt beim Erkalten eine blaſsgelbe Farbe an. Durch fortgeſetztes Schmelzen auf der Kohle wird es zu metalliſchen Blei hergeſtellt. In verſchloſſenen Gefäſsen verliehrt es in der Glühhitze 5 Prozent vom Gewicht, und es bleibt eine ſchwärzliche Maſſe zurück die aus ſchwefelſaurem und Schwefelblei beſteht. Die Salzſäure und Schwefelſäure zerſetzen das ſchwefligtſaure Blei, und ſcheiden die ſchwefligte Säure ab, die Salpeterſäure aber verwandelt es in ſchwefelſaures Blei. Hundert Theile dieſes Salzes enthalten nach Thomſon 74,5 Bleioxydul, und 25,5 ſchwefligte Säure.

Schwefligtſaures Eiſen. Wenn man über Eiſenfeile liquide ſchwefligte Säure gieſst, ſo erfolgt eine lebhafte Einwirkung, die Miſchung erhitzt ſich und die Auflöſung nimmt eine braungelbe Farbe an, welche allmählig grünlicht wird. Bei dieſer Auflöſung oxydulirt ſich das Eiſen auf Koſten der Säure; ein Theil deſſelben wird zerſetzt, und der abgeſchiedene Schwefel tritt an das erzeugte ſchwefligtſaure Salz.

Dieſs erhaltene Salz iſt daher nichts anders als ſchwefligtſaures, mit Schwefel verbundenes Eiſen. Wird

es mit Schwefelsäure oder Salzsäure übergossen, so sondert sich der Schwefel als ein weisses Pulver ab, und es entweicht schwefligtsaures Gas.

An der Luft setzt die Auflösung des schwefligtsauren Eisens ein röthlichgelbes Pulver ab, welches schwefelhaltiges Eisenoxyd ist, und dann schiess kristallisirtes schwefligtsaures Eisen an, aus welchem die Säuren keinen Schwefel mehr abscheiden, sondern blos schwefligte Säure entwickeln.

Schwefligtsaures Kali. Aus dem kohlenstoffsauren Kali treibt die schwefligte Säure die Kohlenstoffsäure aus und verwandelt es in schwefligtsaures Kali. Dieses Salz bildet entweder zusammenhängende Nadeln oder verlängerte rhomboidale Blättchen, oder Zehnecke, die aus vierseitigen, an ihrer Grundfläche verlängerten, und nach einem kurzen Fortsatz daselbst vereinigten Pyramide bestehen. Der Geschmack dieses Salzes ist sehr stechend und schwefligt. Es löst sich in einer Temperatur von 10° Reaum. in seinem gleichen Gewicht Wasser auf, und im kochenden noch reichlicher, daher es auch recht gut durchs Abkühlen kristallisirt werden kann.

An der Luft verwittert dieses Salz, und geht allmählig in den Zustand des schwefelsauren Kali über. Auf glühenden Kohlen verknistert es, beim langsamen Erhitzen, es verdampft etwas schwefligte Säure, nachher scheidet sich Schwefel ab, und es bleibt nichts als schwefelsaures Kali zurück. Der ätzende Baryt und Kalk zersetzen dieses Salz.

Die Schwefelsäure, Salzsäure u. a. Säuren scheiden daraus die schwefligte Säure ab, die Salpetersäure aber verwandelt es in schwefelsaures Kali, indem sie Sauerstoff abgiebt. Nach Thomson enthalten 100 Theile

Theile des schwefligtsauren Kali 43,5 schwefligte Säure, 54,5 Kali und 2,0 Wasser.

Schwefligtsaurer Kalk. Wenn man in eine Woulfsche Flasche kohlenstoffsauren Kalk in Wasser verbreitet, und nun so lange schwefligte Säure hineinströmen läſst, als noch ein Aufbrausen erfolgt, so bildet sich schwefligtsaurer Kalk, der auf dem Boden liegen bleibt. Fährt man aber noch fort schwefligtsaures Gas hineinzulassen, so erfolgt eine Wiederauflösung des Salzes, und nach dem Verdunsten und Erkalten scheidet sich dasselbe in kleinen Nadeln aus, welche säulenförmige, sechsseitige, pyramidenförmig zugestutzte Kristalle sind. Sie enthalten 47 Kalk, 48 schwefligte Säure, und 5 Theile Kristallwasser.

Der Geschmack des schwefligtsauren Kalks ist anfangs unmerklich, aber hintennach sehr schwefligt. Im Wasser ist er sehr schwer zu lösen, und erfordert wenigstens 800 Theile desselben. Es löst sich weit schwerer auf als der schwefelsaure Kalk. — Im Feuer verliehrt das Salz einen Theil seines Schwefels und geht in den Zustand des schwefelsauren Kalks über. — An der Luft erfolgt durch Einsaugung des Sauerstoffs auch allmählig ein Uebergang in schwefelsauren Kalk. Schwefelsäure, Salzsäure und Phosphorsäure entwickeln daraus schwefligte Säure.

Schwefligtsaures Kupfer. Obgleich die schwefligte Säure das metallische Kupfer nicht angreift, so geht sie doch sehr leicht eine Verbindung mit den Kupferoxyden ein. Noch leichter läſst sich das schwefligtsaure Kupfer darstellen, wenn man in eine Auflösung von schwefelsaurem Kupfer eine Auflösung von schwefligtsaurem Natrum gieſst. Es entsteht ein zitronengelber Niederschlag, dann setzen sich weiſsgrünlichte Kristallen ab, die an der Luft eine dunklere Farbe annehmen.

Ver-

Verdunſtet man die darüberſtehende Flüſſigkeit, ſo erhält man ſchwefelſaures Natrum.

Sowohl der gelblichte Niederſchlag als die grünlichten Kriſtallen ſind beide ſchwefligtſaures Kupfer, nur iſt in dem erſtern die Menge des Oxyds gröſser, daher rührt ſeine gelbe Farbe und mindere Auflöslichkeit. Wird das kriſtalliſirte ſchwefligtſaure Kupfer in einer gläſernen Retorte erhitzt, ſo wird es erſt gelb, dann kaſtanienbraun; es entweicht erſt ſchwefligte Säure, dann Schwefelſäure, und ein Theil des Salzes bleibt als ein ſchwefelhaltiges Salz zurück; ein anderer Theil ſchmilzt mit dem Glaſe zuſammen, und färbt es glänzend roth. Unter dieſen Umſtänden giebt das Oxyd ſeinen Sauerſtoff an die Säure ab, dieſe wird in Schwefelſäure verwandelt, und das Oxyd reduzirt.

Das ſchwefligtſaure Kupfer wird nur in geringer Menge vom Waſſer aufgelöſt. Gieſst man konzentrirte Schwefelſäure auf das ſchwefligtſaure Kupfer, ſo entweicht eine beträchtliche Menge ſchwefligter Säure, und es ſcheidet ſich eine pülverige rothbraune Maſſe ab, die erſt dann im Waſſer auflöslich wird, wenn ſie eine Zeitlang der Luft ausgeſetzt worden iſt. Unter dieſen Umſtänden tritt der Sauerſtoff des Oxyds an die Säure, wodurch ein Theil derſelben in Schwefelſäure verwandelt wird, ein anderer Theil entweicht als ſchwefligte Säure, das Kupfer aber wird beinahe ganz desoxydirt.

Schwefligtſaures Mangan. Dieſes Salz will John erhalten haben, indem er ſchwefligtſaures Gas mit kohlenſtoffſaurem Mangan zuſammenbrachte. Das ſchwefligtſaure Mangan, das dadurch gebildet wurde, erſchien in Geſtalt eines weiſsen, im Waſſer und Weingeiſt unauflöslichen, körnigen, geſchmackloſen Pulvers. An der Luft war es beſtändig, und lieſs ſich ſehr gut aufbewahren. Durch Glühen wurde es zerlegt. Hundert Theile

Theile dieses Salzes enthalten nach John 40,20 Manganoxydul, und 59,80 Säure und Wasser.

Schwefligtsaures Natrum. Das schwefligtsaure Natrum wird auf eben die Art wie das schwefligtsaure Kali bereitet. Es kristallisirt in vierseitigen Säulen, mit zwei breiten und zwei schmalen Seiten, welche zweiseitig zugespitzt sind. Nach Fourcroy und Vauquelin enthalten 100 Theile dieses Salzes 18 Natrum, 31 schwefligte Säure und 51 Kristallwasser.

Das Salz besitzt einen sehr kühlenden, aber hintennach äusserst schwefligten Geschmack. Sie zerfliessen in ihrem eignen Kristallwasser, werden dann wieder trocken, verliehren beim Glühen einen Theil Schwefel, und der Rückstand ist schwefelsaures Natrum.

Das schwefligtsaure Natrum löset sich in der Kälte in vier Theilen Wasser auf, doch nimmt das siedende Wasser davon mehr in sich, als sein eigenes Gewicht beträgt. Es läſst sich also sehr gut durchs Abkühlen kristallisiren. Im Alkohol ist das schwefligtsaure Natrum unauflöslich. Im Feuer mit Kohle behandelt verhält es sich wie das schwefligtsaure Kali, und hinderläſst ein Hydrothionschwefelnatrum.

Diese Verbindung ist sich aber nicht immer gleich; Chaussier machte darauf aufmerksam. Nach Van Mons kann man diese Verbindung am leichtesten erhalten, wenn man 50 schwefelsaures Natrum, 10 Theile Kohlenpulver und 5 Theile Schwefel in einem Tiegel zum Rothglühen bringt, und dann die Mischung im Wasser auflöst und kristallisirt. Sie schiesst in sehr ansehnlichen Kristallen an, die mit starker Flamme auf den glühenden Kohlen brennen, und dabei einen Schwefelgeruch verbreiten. Nach Vauquelins Versuchen ist dieses Salz blos eine sehr innige Verbindung von schwefligtsaurem Natrum mit Schwefel.

Wahr-

Wahrscheinlich bestimmt die längere oder kürzere Zeit des Glühens die Natur des Produkts.

Das schwefligtsaure Natrum erhält sich übrigens gegen andere Säuren eben so wie das schwefligtsaure Kali.

Schwefligtsaures Quecksilber. Mit dem metallischen Quecksilber verbindet sich die schwefligte Säure nicht. Bringt man rothes Quecksilberoxyd mit schwefligter Säure zusammen, so wird das Oxyd augenblicklich weiss, der Geruch der schwefligten Säure verschwindet, und wenn man eine hinlängliche Menge schwefligter Säure angewandt hat, so wird das Quecksilber wieder metallisch hergestellt, und in der Flüssigkeit findet man Schwefelsäure. Das Verhalten der schwefligten Säure zum oxydulirten Quecksilber ist noch unbekannt.

Schwefligtsaures Spiessglanz. Die schwefligte Säure greift in der Kälte das metallische Spiessglanz nicht an; bei erhöhter Temperatur aber scheint die Säure eine Zerlegung zu erleiden und sich das Metall zu oxydiren.

Man kann das schwefligtsaure Spiessglanz am leichtesten erhalten, wenn man in eine Auflösung von salzsaurem Spiessglanz schwefligtsaures Gas strömen läst; es fällt als ein weisses Pulver zu Boden, das einen herben scharfen Geschmack besitzt, im Wasser unauflöslich und im Feuer flüchtig und zersetzbar ist.

Schwefligtsaures Silber. Mit dem metallischen Silber geht die schwefligte Säure keine Verbindung ein, wohl aber mit dem Silberoxyd. Bringt man das aus der Auflösung in Salpetersäure durch ätzendes Kali niedergeschlagene Silberoxyd mit schwefligter Säure in Berührung, so bilden sich kleine glänzende Körner von perlgrauer Farbe, welche schwefligtsaures Silber sind, und durch die Einwirkung des Lichts nicht geschwärzt werden.

Auch

Auch aus der verdünnten Auflösung des Silbers in Salpetersäure schlägt das schwefligtsaure Gas das Silber als schwefligtsaures Silber als ein weisses Pulver nieder. Das schwefligtsaure Silber löset sich im ätzenden Ammoniak auf und bildet damit ein dreifaches, aus Silberoxyd, Ammoniak und schwefligter Säure bestehendes Salz. Dieses Salz entsteht auch, wenn man die Auflösung des schwefligtsauren Ammoniaks mit Silberoxyd digerirt.

Setzt man die Auflösung dieses dreifachen Salzes dem Lichte aus, so überzieht es sich mit einem Silberhäutchen, und in der Flüssigkeit bleibt schwefelsaures Ammoniak zurück.

Das schwefligtsaure Silber löset sich auch im ätzenden Kali und Natrum auf, und giebt ebenfalls damit dreifache Salze. Im Glühfeuer wird es zersetzt.

Schweflichtsaurer Strontian. Dieses Salz verhält sich fast wie der schwefligtsaure Baryt. Es ist im Wasser fast unauflöslich, besitzt kaum einigen schwefligten Geschmack, verliehrt im Feuer einen Theil Schwefel, und verwandelt sich durch diesen Verlust in schwefelsauren Strontian. Schwefelsäure, Salzsäure und Phosphorsäure entwickeln daraus die schwefligte Säure.

Schwefligtsaure Talkerde. Aus der im Wasser verbreiteten kohlenstoffsauren Talkerde treibt die schwefligte Säure sehr leicht die Kohlenstoffsäure aus, es erfolgt ein heftiges Aufbrausen, und eine Wärmeentwickelung. Die entstandene schwefligtsaure Talkerde bleibt so lange auf dem Boden liegen, bis die Flüssigkeit mehr schwefligte Säure angenommen hat, als zur Sättigung erforderlich war, worauf sie sich dann auflöst. An der Luft verdunstet die überschüssige Säure, und das Salz kristallisirt in viereckigten Kristallen, die anfangs einen süfslichten erdigen nachher aber schwefligten Geschmack besitzen.

Hundert

Hundert Theile dieſes Salzes beſtehen aus 16 Talkerde, 39 ſchwefligter Säure und 43 Kriſtallwaſſer. Im Feuer wird es weich, zähe, klebrig und verliehrt das Kriſtallwaſſer. Endlich entbindet ſich bei fortgeſetztem Glühen unveränderte ſchwefligte Säure, und es bleibt im Rückſtand reine Talkerde. Dieſe vollkommene Scheidung rührt wahrſcheinlich von der ſchwachen Verwandſchaft der Säure zu ihrer Grundlage her.

An der Luft verwittert die ſchwefligtſaure Talkerde auf der Oberfläche, bleibt aber inwendig durchſichtig und regelmäſsig kriſtalliſirt; ſehr langſam geht ſie endlich in den Zuſtand der ſchwefelſauren Talkerde über.

Bei der mittlern Temperatur löſen 20 Theile Waſſer einen Theil dieſes Salzes auf, kochendes Waſſer aber nimmt mehr auf, daher läſst es ſich auch durch Abkühlen kriſtalliſiren. Die ſchwefligte Säure im Uebermaſse zugeſetzt macht es weit auflöslicher.

Die Auflöſung der ſchwefligtſauren Talkerde mit einem Ueberſchuſs von ſchwefligter Säure bereitet, bietet einige verſchiedene Erſcheinungen mit den Alkalien dar. Setzt man nähmlich Kali oder Natrum um gerade ſo viel zu, als nöthig iſt, um die überſchüſſige Säure zu ſättigen, ſo fällt die ſchwefligtſaure Talkerde zu Boden. Nimmt man Kalk in eben dem Verhältniſse, ſo erhält man ſchwefligtſaure Talkerde und ſchwefligtſauren Kalk. Das Ammoniak bewirkt keinen Niederſchlag ſondern bildet damit ein dreifaches Salz, das aus Ammoniak, Talkerde und ſchwefligter Säure beſteht, ſich in Oktaëdern kriſtalliſirt, wenig im Waſſer auflöſt, und einen ſehr ſchwachen Geſchmack beſitzt. Es verhält ſich in den meiſten Stücken wie die ammoniakaliſche ſchwefelſaure Talkerde.

Schwefligtſaure Thonerde. Die friſch gefällte, im Waſſer verbreitete Thonerde löſet ſich auf, wenn ſie mit vielem ſchwefligtſauren Gas in Berührung gebracht wird.

wird. Die Auflösung bedeckt sich an der Luft mit einer zähen Haut und giebt keine Kristalle, sondern trocknet zu unbestimmten zusammenziehend schmeckenden Krusten ein. Es sondert sich auch schwefligtsaure Thonerde in Gestalt eines sehr weissen sanft anzufühlenden Pulvers ab, das anfangs erdig, hernach schwefligt schmeckt. Es enthält 44 Thonerde, 32 schwefligte Säure und 24 Kristallwasser. Im Feuer verliehrt dieses Salz fast alle Säure und läſst die Erde rein zurück; indessen scheidet sich doch anfangs etwas Schwefel aus, und daher enthält der Rückstand ein wenig schwefelsaure Thonerde.

Die trockne schwefligtsaure Thonerde ist im Wasser unauflöslich, und zerspringt mit einem Geräusch, wenn man sie ins Wasser taucht, und wird durch alle Alkalien zersetzt.

Schwefligtsaurer Wiſsmuth. Mit dem Wiſsmuthoxyde verbindet sich die Schwefelsäure zu einem Salze, das selbst bei einem Säureüberschuſs unauflöslich bleibt. Vor dem Löthrohre schmilzt es zu einer gelblichen Masse, die sich auf Kohlen leicht reduciren läſst. Bei der Destillation entweicht aus diesem Salze schwefligte Säure, und es bleibt ein weiſses Oxyd zurück. Die Schwefelsäure zersetzt den schwefligtsauren Wiſsmuth, und scheidet die schwefligte Säure ab. Ein gleiches bewirken auch die Salzsäure und die Phosphorsäure.

Schwefligtsaurer Zink. Die schwefligte Säure greift den metallischen Zink lebhaft und mit Entwicklung von Wasserstoffgas an; es wird Wärme frei und hydrothionsaures Gas entwickelt. Die Auflösung schmeckt stechend und zusammenziehend. Schüttet man Schwefelsäure oder Salzsäure hinein, so entweicht gasförmige schwefligte Säure, und es wird Schwefel im Zustande eines weiſsgelben Staubes abgeschieden. Salpetersäure treibt

treibt gleichfalls die schwefligte Säure im gasförmigen Zustande aus, und es fällt ein flockigter Niederschlag zu Boden, der klebrig ist.

Wird die schwefligtsaure Verbindung der Luft ausgesetzt, so wird sie so dick wie Honig, es schiessen in ihr vierseitige, nadelförmige, prismatische Kristallen an, die sich in vierseitige sehr spitze Pyramiden endigen. An der Luft werden diese Kristalle weiss, und beschlagen mit einem weissen Staube, der im Wasser unauflöslich ist. Vor dem Löthrohre blähet sich das Salz auf, verbreitet ein helles Licht, wie brennender Zink, und erhebt sich in baumartigen Auswüchsen.

Alkohol löset einen Theil von dieser Verbindung auf; schüttet man in die Auflösung Schwefelsäure, so entweicht schwefligtsaures Gas, und es wird Schwefel abgeschieden. Aus dem nicht aufgelösten Rückstande entweicht gleichfalls, wenn er mit Schwefelsäure übergossen wird, schwefligte Säure, es scheidet sich aber kein Schwefel ab. Wird diese Verbindung der Destillation unterworfen, so erhält man Wasser, schwefligte Säure, Schwefelsäure und sublimirten Schwefel.

Dieses Salz ist also kein reines schwefligtsaures Salz, sondern vielmehr als eine Verbindung von Schwefel, schwefligter Säure und Zinkoxyd.

Wird hingegen weisses Zinkoxyd mit schwefligter Säure behandelt, so entsteht ein reiner schwefligtsaurer Zink, der sich aus der Auflösung in trichterförmigen Kristallen absetzt. Er besitzt einen weniger stechenden, aber mehr zusammenziehenden Geschmack, als die vorige Verbindung, ist im Alkohol unauflöslich, wird durch Säuren mit Aufbrausen zersetzt, ohne dass sich Schwefel abscheidet. Die Alkalien, welche das schwefelhaltige Salz gelb fällen, schlagen dieses weiss nieder. An der Luft geht dieses Salz

in

in ſchwefelſauren Zink über, während das ſchwefelhaltige Salz lange unverändert bleibt.

Wird eine Miſchung aus weiſsen Zinkoxyd und Schwefel mit ſchwefligter Säure behandelt, ſo erhält man gleichfalls ſchwefligtſauren Zink, nur enthält dieſer einen geringern Antheil Schwefel, indem in dieſem Falle derſelbe nicht ſo fein zertheilt iſt, ſich alſo auch nicht ſo innig und häufig mit dem Salze verbinden kann.

Schwefligtſaures Zinn. Wenn man in das oxydulirte ſalzſaure Zinn ſchwefligtſaures Gas einſtrömen läſst, ſo nimmt erſt die Flüſſigkeit eine röthliche Farbe an, dann aber ſcheidet ſich ein Pulver von einer vortrefflichen gelben Farbe ab. Dieſe Verbindung iſt aber kein ſchwefligtſaures Zinn, ſondern ein Schwefelzinnoxyd. Die Zinnauflöſung entzieht nähmlich der ſchwefligten Säure den Sauerſtoff, und führt ſie auf ihre Baſis, den Schwefel, zurück, der nun mit dem Zinnoxyde verbunden als ein gelber Niederſchlag zu Boden fällt.

Bringt man metalliſches Zinn mit tropfbarflüſſiger ſchwefligter Säure zuſammen, ſo nimmt ſie eine gelbe Farbe an, dann wird ſie ſchwarz und nach einigen Tagen ſetzt ſich in der Flüſſigkeit ein gelblichtweiſses und ſchwarzes Pulver ab, und die Einwirkung zwiſchen beiden Körpern hört auf. Das gelblichtweiſse Pulver giebt mit Schwefelſäure behandelt gasförmige ſchwefligte Säure, und mit Salzſäure hydrothionſaures Gas. Im letztern Falle wird zugleich, indem das Zinnoxyd aufgelöſt wird, Schwefel abgeſchieden. Vor dem Löthrohre ſchmilzt dieſes Pulver zu einer ſchwarzen Maſſe, nachdem es vorher ſchwefligte Säure ausgeſtoſsen hat, und am Rande ſetzt ſich Schwefel ab.

Das Zinn zerſetzt alſo einen Theil der ſchwefligten Säure, die ihren Sauerſtoff an das Metall abgiebt. Das oxy-

oxydirte Metall verbindet ſich mit einem andern Antheile der unzerſetzten Säure. Ein Theil Schwefel fällt zugleich nieder mit dem weiſsen, ſchwerauflöslichen ſchwefligtſauren Zinn; ein anderer Theil Zinn verwandelt das ſchwefligtſaure Zinn in ſchwefelhaltiges ſchwefligtſaures und bleibt in der Flüſſigkeit zurück, und endlich verbindet ſich ein dritter Antheil Schwefel mit dem metalliſchen Zinne und verwandelt dieſes in Schwefelzinn von ſchwarzer Farbe, auf welches die Säure keinen Einfluſs mehr hat.

Schwefelwaſſerſtoffgas, ſo nennen einige Chemiker das hydrothionſaure Gas, ſ. Hydrothionſäure.

Schwefelwaſſer, ſ. Mineralwaſſer.

Schwefelwurzhaarſtrang. *Peucedanum officinale L.* Eine Schirmpflanze der 5 Kl. mit fünffach dreitheiligen, fadenförmigen, gleichbreiten Blättern, etwa 2 Fuſs hoch. Sie wächſt in Thüringen und im ſüdlichen Deutſchland häufig in ſchattigen Gebüſchen, auf feuchten Wieſen und a. O. wild und perennirt. Sie blüht im Juli und Auguſt gelb.

Die Wurzel (*Rad. Peucedani. Foeniculi porcini*) muſs im Herbſt ausgegraben werden. Sie iſt rund, lang, mit Faſern beſetzt, und mit einer ſchwärzlichten Rinde umgeben, die abgeſchält wird. Inwendig iſt ſie weiſs, enthält im friſchen Zuſtande einen Milchſaft, und ſchmeckt gewürzhaft ſcharf. Der Geruch iſt ſchwach, aber unangenehm, und geht beim Trocknen faſt ganz verlohren. Sie wird jetzt noch vorzüglich in der Vieharzneikunde gebraucht.

Schwein. *Sus Scrofa L.* Von dieſem bekannten Thiere wird in den Apotheken vorzüglich das Fett (*Axungia porci*) gebraucht. Es muſs aus den friſchen Fettwammen bei gelindem Feuer ausgeſchmolzen, mit

Waſſer

Waſſer gut ausgewaſchen, dann wieder bei gelindem Feuer abgetrocknet werden, weil es ſonſt zu leicht ranzig wird. Man bedient ſich des Schweinfettes vorzüglich zu Pflaſtern und Salben.

Die Alten brauchten abergläubigerweiſe von dem wilden Schwein auch die Fang- oder Hauzähne (*Dentes apri*).

Schweinsauge, ſ. Vierblatteinbeere.

Schweinebohne, ſ. Schwarzbilſen.

Schweinsbrod, ſ. Erdſcheibenſchweinsbrod.

Schweinefenchel, ſ. Schwefelwurzhaarſtrang.

Schweinekreſſe, ſ. Krähenfuſsſcharbockheil.

Schweineſchmeer, ſ. Schweinfett unter Schwein.

Schweineſtein, ſ. Stacheligelſtein.

Schweiſs. So nennt man diejenige Feuchtigkeit, welche in der Haut durch aushauchende Gefäſse, die das Gewebe derſelbe bilden, aus dem Blute abgeſondert wird. Schwerlich iſt dieſelbe wohl immer bei verſchiedenen Individuen von gleicher Art. Schon der Geruch zeigt dieſe Verſchiedenheit an. Der Schweiſs einiger Perſonen riecht faſt ammoniakaliſch, der andere riecht ſauer; und ich habe einen jungen Mann gekannt, deſſen Schweiſs zu gewiſſen Zeiten phosphoreszirte.

Thenard hat neuerdings eine Analyſe des Schweiſſes angeſtellt. Er lieſs Perſonen nach ſorgfältiger Reinigung, Kamiſöler aus Flanell anziehen. Nachdem ſie ſolche einige Zeit auf bloſem Leibe getragen hatten, wurde der eingedrungene Schweiſs durch heiſses Waſſer ausgezogen und näher geprüft. Dieſer Schweiſs beſtand aus: vielem Waſſer, freier Eſſigſäure, ſalzſaurem Natrum, einer geringen Menge phosphorſauren Kalk und phosphorſaurem Eiſenoxyd, und endlich einer kaum

merklichen Menge einer befondern, doch der Gallerte einigermafsen ähnlichen thierifchen Subftanz.

Schweifswurzel, f. Neunkraftrofshuf.

Schweitzerfonnenwende. *Heliotropium europaeum L.* Ein etwa 8 Zoll hohes Sommergewächs mit eiförmigen, glattrandigen, filzwolligen, runzlichten Blättern, und gepaarten Blumenähren, das in Oefterreich, Kärnthen, der Pfalz etc. wächft und im Juni und Juli mit weifsen Blümchen blüht.

Die weifsgrünlichten Blätter (*Herba Heliotropii majoris feu Verucariae*) waren fonft offizinell. Jetzt werden fie nicht mehr gebraucht.

Schweitzertüpfelfarn. *Polypodium rhaedicum L.* Ein einheimifches Spannenlanges Farrenkraut mit doppelt gefiederten Blattzweigen, deren Blättchen und abgetheilte Blättchen abftehend, und mit fpitzigen Sägezähnen befetzt find. Es wurde fonft unter dem Namen *Herba Adianthi albi filicis folio* als Arzneimittel gebraucht.

Schwertlilie blaue, f. Blaufchwertel.

Schwertlilie gelbe, f. Wafferfchwertel.

Schwererde, f. Baryt.

Schwerfpath. *Spathum ponderofum.* So nennt man den in der Natur vorkommenden fchwefelfauren Baryt. Diefes Foffil wird in mehrern Ländern angetroffen. Es zeichnet fich durch fein grofses fpecif. Gewicht, welches 4,29 bis 4,47 gleich ift, aus. Es kömmt feltener ftaubartig, häufiger derb, oft aber kriftallifirt vor, theils in Oktaëdern mit keilförmigen Zufpitzungen, oder in vier- und fechsfeitigen Prismen, oder in fechsfeitigen Tafeln mit fcharf zugefchärften Enden etc. Der Bruch ift ohne Glanz, fchimmernd oder wenig glänzend, undurchfichtig, zuweilen an den Kanten durchfcheinend, auch

auch bisweilen überhaupt durchscheinend, oder wohl halbdurchsichtig. Er ist hart. Die Farbe gewöhnlich weifs, mit Nuançen von gelb, roth, oder braun. Wird er in einem bedeckten Tiegel geglüht, so verknistert er, und zerfallt in ein Pulver. Vor dem Löthrohre schmilzt er, und verwandelt sich in Schwefelbaryt. Dadurch unterscheidet er sich leicht von dem natürlichen kohlenstoffsauren Blei, das damit einige Aehnlichkeit hat. In kochender konzentrirter Schwefelsäure löset er sich ohne alles Aufbrausen auf, und fällt bei der Verdünnung mit Wasser daraus wieder unverändert zu Boden. Er enthält gewöhnlich in seiner Mischung auch eine geringe Menge schwefelsauren Strontian. Zur Zerlegung wählt man den weifsen, möglichst eisenfreien Schwerspath.

Schwerspatherde, s. Baryt.

Schwerspatherde, salzsaure, s. salzsauren Baryt.

Schwindelgemswurzel. *Doronicum Pardalianches L.* Eine Pflanze der 19 Klasse mit herzförmigen stumpf gezähnelten Blättern, wovon die Wurzelblätter gestielt sind, die obern aber den Stengel umfassen. Diese Pflanze wird einige Fufs hoch und blüht im Juni mit einer grofsen auf der Spitze des Stiels stehenden strahligten gelben Blume. Sie wächst in Ungarn, Oesterreich, der Schweitz, Schlesien, und wird bei uns in Gärten gebauet. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 239).

Die Wurzel (*Rad. Doronici*) ist klein, rund, auf beiden Enden schmal, mit wenig Fasern besetzt. Sie ist äusserlich gelbgrau, hin und wieder mit ringelförmigen und schuppigen Absätzen versehen, wodurch sie ein höckerigtes Ansehen erhält. Sie besitzt fast gar keinen Geruch, aber einen süfslichten etwas gewürzhaften Geschmack. Sie wird jetzt selten mehr gebraucht.

Schwindelkörbel, s. Fleckenschierling.
Schwindelkörner, s. Kubebenpfeffer.
Schwindelkraut, s. Würzkoriander.
Schwindelwurzel, s. Schwindelgemswurzel.
Scilla maritima L., s. Meerzwiebelsquille.
Stincus marinus L., s. Stinzeidechse.
Sclarea, s. Muskatellersalbei.
Scobs styracina, gemeiner Storax, s. unter Quittenblattstorax.
Sclopendrium, s. theils Hirschzungenmilzfarn, theils Zeterochmilzfarn.
Scolymus, s. Labgolddorn.
Scordien, s. Skordiengamander.
Scorodonia, s. Knoblauchpetiver, auch Waldsalbeigamander.
Scorpio europaeus L., s. Skorpion.
Scorzonera hispanica L., s. Gartenskorzonere.
Scorzonera humilis L., s. Waldskorzonere.
Scorzonera picroides L., s. Sonchenskorzonere.
Scrophularia aquatica L., s. Wasserbraunwurz.
Scrophularia foemina, s. Knotenbraunwurz.
Scrophularia media, s. Bohnenblattfetthenne.
Scrophularia minor, s. Scharbockhahnenfuss.
Scrupulus, s. Apothekergewicht.
Scutellaria galericulata L., s. Tertianschildkraut.
Sechskantfetthenne. *Sedum sexangulare L.* Eine Pflanze der 10 Kl. mit ziemlich eiförmigen, mit der Basis fest angewachsenen, konvexen, etwas aufrecht, wechselsweise und auf sechs Seiten dachziegelförmig über einander stehenden Blättern. Ein perennirendes Kräutchen, das auf dürren sonnigten Hügeln wächst, und

und im frischen Zustande einen kühlenden säuerlich-salzichten Geschmack besitzt. Es wird häufig anstatt der Mauerpfefferfetthenne (w. s.) eingesammelt, mit dem es die gröfste Aehnlichkeit hat.

Seckelblume, s. Theeseckelblume.

Sedativsalz, s. Boraxsäure.

Sedlitzer Salz, s. Bittersalz.

Sedum acre, s. Mauerpfefferfetthenne.

Sedum album, s. Weissfetthenne.

Sedum aquatile, s. Sumpfaloewasserfeder.

Sedum majus, s. Dachhauslaub.

Sedum minus, s. Mauerpfefferfetthenne.

Sedum reflexum L., s. Tripmadamfetthenne.

Sedum sexangulare L., s. Sechskanntfetthenne.

Sedum Telephium L., s. Bohnenblattfetthenne.

Sedum vermiculare, s. Mauerpfefferfetthenne.

Seeblume, gelbe, s. Gelbmummel.

Seeblume, weisse, s. Weissmummel.

Seekastanie, s. Wasserstachelnuss.

Seegelbaum, s. Sadewacholder.

Seegrün, s. Bärwinkelsinngrün.

Seekrebs, s. Taschenkrebs.

Seekuhstein. *Lapis Manati.* Ein Knochen ungefähr von der Gröfse einer Wallnufs und der Härte und Weifse des Elfenbeins. Nach der wahrscheinlichsten Meinung ist es das Felsenbein an jeder Seite des Kopfs des *Trichecus Manatus Lin.*, eines 17 Fufs langen Säugthieres, das sich an den Mündungen grofser Ströme, an den Seeküsten des heifsen Erdgürtels bei Afrika und Amerika aufhält. Ehemahls brauchte man diese Knochen abergläubigerweise als Arzneimittel.

See-

Seelavendel, ſ. Meernelkengras.
Seemäuſe, ſ. Mures marini.
Seepferdszahn, ſ. Wallroſszahn.
Seeroſe, ſ. Semummel.
Seeſalz, ſ. Boyſalz.
Seeſchum, das Rückenſchild des Blackfiſchdintenwurm w. ſ.
Seewermuth, ſ. Meerbeifuſs.
Seideflachs, ſ. Flachsſaite.
Seidelbaſt, ſ. Leinblattſeidelbaſt, auch Kellerhalsſeidelbaſt.
Seidenraupe. Die bekannte Raupe des Nachtfalters, *Phalaena Bombyx mori L.* Das Geſpinſt dieſer Seide (*Folliculi*) wurde ſonſt der trocknen Deſtillation unterworfen, und die daraus erhaltene Flüſſigkeit unter dem Namen *Guttae anglicanae* gebraucht. Sie iſt nichts anders als eine brandige ammoniakaliſche Flüſſigkeit.
Seidlitzer, oder Seidſchützerſalz, ſ. Bitterſalz.
Seife. *Sapo.* Unter Seife verſteht man die Verbindung eines Fettes oder Oels mit einem Alkali, welche ſich nicht nur im Waſſer auflöſt, ſondern auch fettige und andere Unreinigkeiten mit dem Waſſer miſchbar macht, und aus den Zeuchen hinwegnimmt.

Nach den verſchiedenen Fettigkeiten, deren man ſich zur Bereitung der Seifen bedient, unterſcheidet man Talgſeifen, Oelſeifen, Harzſeifen, Wachsſeifen etc. und in Anſehung der Konſiſtenz theilt man ſie in harte und in weiche ein.

Die Haupterforderniſs bei der Bereitung der Seife, oder dem Seifenſieden iſt die Bereitung der Seifenſiederlauge (*Lixivium ſaponariorum*) womit der Anfang

fang gemacht wird. Zu derselben nimmt man gewöhnlich Asche von harten Hölzern oder Kräutern, oder Potasche oder Soda, und zieht aus derselben die auflöslichen alkalischen Theile heraus, indem man zugleich einen Antheil gebrannten Kalk mit hinzusetzt, um das Kali ätzend zu machen. Man kann folgende Verhältnisse wählen: auf 8 Theile Holzasche 1 Theil brannten Kalk; auf 4 Theile Potasche fünf Theile gegebrannten Kalk, mit einem verhältnissmässigen Zusatz von Holzasche; gleiche Theile Soda und Kalk, mit einem Zusatz von Holzasche. Dieser Zusatz von Holzasche dienet nur, um die Masse aufzulockern, und das Auslaugen derselben zu befördern.

Um die Lauge zu bereiten, wirft man die Asche auf einen mit Steinen ausgemauerten Platz auf einen Haufen, besprengt sie mit Wasser und schäufelt sie tüchtig durch, und eben so verfährt man, wenn man Potasche und Asche, oder Soda und Asche nimmt. Dann macht man mitten in den Aschenhaufen eine Vertiefung, wirft den Kalk hinein, den man vorher in kleine Stücke zerschlagen hat, und besprengt ihn mit so viel Wasser als nöthig ist, um zu einem Pulver zu zerfallen, wozu ohngefähr der dritte Theil des Gewichts des angewandten Kalks gebraucht wird. Ist das Löschen erfolgt, so arbeitet man alles tüchtig durch, und bringt das Gemenge auf den Aescher, d. h. auf ein Fass, das oben und unten gleichweit ist, eine Hand hoch über dem untern Boden noch einen andern durchlöcherten Boden hat, der mit Stroh belegt wird, stampft es recht fest zusammen, giesst Wasser darauf bis dieses einige Zoll hoch darüber steht, und läst es nun eine hinlängliche Zeit stehen. Dann öffnet man den zwischen beiden Böden angebrachten Zapfen, und läst die Lauge ablaufen, die man auch wohl wieder auf den Aescher

zu-

zurückbringt, und wieder ablaufen läſst, um ſie recht zu ſättigen. Die Lauge, welche durch das erſte Auslaugen erhalten wird, enthält gegen 20 Prozent Alkali, und wird Feuerlauge oder ſcharfe Lauge genannt. Da aber durch dieſes erſte mahl Auslaugen der Aeſcher nicht erſchöpft wird, ſo ſchreitet man zu einem zweiten Auslaugen, wodurch ſchwächere, nur 4 bis 5 Procent Alkali enthaltende Lauge gewonnen wird, die man Abrichtelauge oder ſchwache Lauge, arme Lauge nennt.

Die abgelaſſene Lauge, welche ſich aus dem Aeſcher in den Sümpfen d. ſ. hölzerne in die Erde gegrabene vor dem Aeſcher befindliche Gefäſse ſammelt, wird nun zum Sieden verwendet, und entweder für ſich ſo weit eingekocht, daſs ein Ei darauf ſchwimmt, Meiſterlauge, oder gleich mit Talg geſotten.

Um nähmlich das Talg in Seife zu verwandeln, ſo braucht man gegen 100 Theile deſſelben ſo viel Lauge, daſs darinne ohngefähr 50 bis 55 ätzendes Alkali aufgelöſt ſind. Wendet man die Feuerlauge an, ſo nimmt man ohngefähr auf 1 Theil derſelben 3 Theile Talg, und kocht es anfangs in gelinder, dann aber verſtärkter Hitze, ſo lange bis die Maſſe gallertartig, und durchſichtig und wie im Waſſer aufgelöſter Tiſchlerleim wird. In dieſem Zuſtande nennen auch die Seifenſieder die ſeifenartige Subſtanz Seifenleim. Ob dieſer Seifenleim die erforderliche Güte habe, erkennet man daran, daſs bei fortgeſetztem Sieden und einen Zuſatz friſcher Lauge ſeine Zähigkeit und Dichte zunimmt. Daſs ferner eine mit einem Holz herausgenommene Probe einen bandförmigen zuſammenhängenden Streifen bildet. Beſitzt der Seifenleim, nachdem das Sieden mehrere Stunden angehalten hat, dieſe Eigenſchaften nicht, ſo wird bei fortwährendem Sieden nach und nach ein Theil

Abricht-

Abrichtlauge zugegoſsen, und mit dem Kochen ſo lange fortgefahren, bis dieſe Konſiſtenz da iſt.

Man ſetzt hierauf der ſiedenden Maſſe ſo viel *Kochſalz* zu, daſs eine herausgenommene Probe wie gekochter Gries ausſieht, und ſich daraus bald eine klare Feuchtigkeit abſondert. Man nennt dieſe Arbeit das *Ausſalzen der Seife*. Hat man das gehörige Verhältniſs von Salz getroffen, ſo muſs die Seife ſich vollkommen emporheben, und eine helle Unterlauge laſſen. Hätte man aber zu viel Kochſalz zugeſetzt, welches man daran erkennt, daſs die Maſſe grobkörnig erſcheint, ſo muſs man ſie bei verſtärktem Feuer ſieden laſſen.

Hat man das Sieden nach dem Ausſalzen noch eine Stunde lang fortgeſetzt, ſo wird das Feuer vermindert, und dann die Maſſe, ohne ſolche umzurühren, noch eine Stunde lang im Sieden erhalten, worauf man das Feuer ausgehen läſst.

Die Seife wird hernach durch einen leinenen Sack gegoſſen, um ſie von den Unreinigkeiten zu befreien, dann läſst man ſie ſo lange ſtehen, bis ſich die Unterlauge daraus völlig abgeſondert hat. Sie wird hierauf in den Keſſel zurückgebracht, ihr ein neuer Antheil Abrichtlauge zugeſetzt, wieder einige Zeit im Sieden erhalten, und dabei von Zeit zu Zeit etwas Lauge zugeſetzt. Dadurch erhält die Lauge eine gröſsere Konſiſtenz. Man ſetzt ihr dann einen neuen Antheil Kochſalz zu, und zwar ſo viel, bis die Seife beim Herausziehen der Rührkelle erſtarrt, eine weiſse Farbe annimmt und eine helle Lauge von ſich läſst. Man fährt nun mit mäſsigem Sieden ſo lange fort, bis auf der Oberfläche der Seife ſich groſse, zähe Blaſen bilden, und eine mit der Kelle herausgelangte Probe beim Drücken

mit

mit dem Finger nicht mehr anhängt, sondern in kleine Stücke zerspringt, und keine Feuchtigkeit mehr von sich giebt. Zum ersten und zweiten Absalzen werden etwa auf 100 Pfund Talg 36 Ffund Kochsalz erfordert.

Nach dem Abkühlen der Seife wird die Unterlauge abgelassen, und die Seife in die Form oder Lade geschöpft, die, um das Anhängen zu verhüten, mit Kalk ausgestrichen, und auf dem durchlöcherten Boden mit einer Leinwand bedeckt worden ist. Nach dem völligen Erkalten wird sie herausgenommen, in Tafeln zerschnitten, und an einem luftigen Orte getrocknet. Hundert Pfund Talg geben ungefähr 200 Pfund frische Seife, deren Gewicht durch das Eintrocknen auf 130 zurückgebracht wird.

Wenn man zum Seifensieden Asche oder Potasche nimmt, so ist der Zusatz des Kochsalzes ein durchaus nothwendiges Erfordernifs, wenn man eine feste Seife haben will, denn das Kali bildet mit dem Fett und Oelen nur schmierigte Seifen. Setzt man Kochsalz hinzu, so findet ein Umtausch der Bestandtheile Statt, das Natrum dieses Salzes bildet mit dem Fett eine feste Natrumseife, während sich das Kali, das vorher mit dem Fett verbunden war, mit der Salzsäure vereiniget. Nur das Natrum giebt feste Seifen.

In der abgeschiedenen Lauge oder der Unterlauge ist salzsaures Kali enthalten, auch wohl etwas schwefelsaures Kali, welches in der Asche vor dem Auslaugen befindlich war, etwas freies Kali und Natrum, wovon das erstere übrig geblieben, das letztere aus dem Kochsalz geschieden ist; auch färbende Theile, und etwas thierische Gallerte, die sie aus dem Fett in sich genommen hat, so wie auch noch ein kleiner Theil Seife darinne

inne aufgelöſt iſt. Wird die Unterlauge durch Verdunſten zur Trockne gebracht und ausgeglüht, ſo erhält man den Seifenſiederfluſs, deſſen man ſich mit Nutzen in den Alaunſiedereien zum Fällen des Alaunmehls bedient.

Bereitet man ſich anſtatt der Kalilauge gleich anfänglich eine Lauge aus Natrum, ſo verfährt man beim Sieden der Seife damit auf gleiche Art, nur daſs in dieſem Falle auch ohne Abſalzen eine harte Seife gewonnen werden kann. Jedoch pflegt man immer auch etwas Kochſalz, nur in weit geringerer Menge hinzuzuſetzen, um das Waſſer beſſer von der Seife zu ſcheiden.

In Frankreich hat man ſich ſchon längſt der Soda zum Seifenſieden bedient, und zog einen Theil der Soda aus Spanien. Späterhin bereitete man aus Glauberſalz eine künſtliche Soda, die auch jetzt in Deutſchland verfertiget wird, und mit groſsem Nutzen zum Seifenſieden würde anzuwenden ſeyn, zumal in ſolchen Ländern, die arm an Holz ſind, und wo Aſche und Potaſche in hohem Preiſe ſtehen. Hermbſtädt hat durch Verſuche die Nützlichkeit dieſer künſtlichen Soda zum Seifenſieden erwieſen. Es iſt aber bei der Anwendung dieſer Soda ein etwas anderes Verfahren nöthig, als wenn man Holzaſche anwendet, weil die Soda ihr Natrum ſchwerer von ſich giebt, als die Potaſche oder Holzaſche. Es iſt nothwendig, anſtatte ines Aeſchers beim Sieden der Soda ſich drei Aeſcher zum Auslaugen zu bedienen, um den Rückſtand aus dem einen Aeſcher mit Zuziehung des aus dem zweiten und dritten Aeſchers völlig auszulaugen, um ſolchergeſtalt alle wirkſame Theile zu gewinnen. Man thut auch wohl, wenn man eine geringe Menge Holzaſche mit anwendet, um den Aeſcher lockrer zu machen, und das Auslaugen

laugen zu erleichtern. Folgendes Verfahren ist auf Versuche gegründet. Zwei Centner Soda und 6 berliner Scheffel Holzasche werden in einen Haufen zusammengeschüttet, in diesem eine Vertiefung gemacht, welche nun mit Wasser gefüllt wird, worauf denn das Gemenge so lange mit einer Schaufel wohl durcheinander gearbeitet wird, bis es in allen Theilen von der Feuchtigkeit durchdrungen ist. Ist dieses geschehen, so werden vier Centner gebrannter Kalk in mäfsige Stücke zerschlagen, mit vier bis sechs Eimern Wasser benetzt, dann der benetzte Kalk mit der feuchten Soda und Asche bedeckt, und alles einige Stunden lang in Ruhe gelassen, bis der Kalk gelöscht und in Staub zerfallen ist. Ist dieses geschehen, so wird alles gut durcheinander geschaufelt, bis ein möglichst gleichförmiges Gemenge daraus entstanden ist.

Nachdem nun der erste Aescher gehörig vorbereitet, der Boden desselben mit Latten belegt, der durchlöcherte zweite Boden aufgesetzt ist, und dessenLöcher mit Stroh bedeckt sind, wird nun, wie oben angezeigt, verfahren. Die erste Feuerlauge hält 24 Grad des baumschen Aerometers, und die zweite oder Abrichtelauge hält 4 Grad; mit dieser können 3 Centner Talg zur Seife gesotten werden. Nun schreitet man zur Anstellung des zweiten Aeschers, oder zur zweiten Siedung. Ist dieser zweite Aescher gehörig vorbereitet, so wird nun der ausgelaugte Rückstand aus dem ersten Aescher in drei verschiedenen Portionen, nach und nach auf den zweiten noch leeren Aescher gebracht, und hierauf mit Wasser angestellt. Jetzt wird der erste Aescher zum zweiten Male ganz auf die vorige Art mit einem Gemenge von 2 Centner Soda, 6 Scheffeln Holzasche und 4 Centner Kalk angestellt. Ist dieses geschehen, so ziehe man nun die

schwache

ſchwache Lauge vom zweiten Aeſcher ab, und bringe ſolche anſtatt des Waſſers auf den erſten Aeſcher zurück, wodurch man die Lauge ſehr verbeſſern wird, denn mit der jetzt gewonnenen ſtarken und ſchwachen Lauge können um $3\frac{1}{4}$ Centner Talg zur Seife verſotten werden.

Iſt nun auch dieſes geſchehen, ſo wird die rückſtändige Maſſe aus dem zweiten Aeſcher nun in den dritten, die aus dem erſten aber in den dritten übergetragen. Iſt dieſer dritte Aeſcher mit Waſſer ausgelaugt, ſo wird die davon erhaltene ſehr ſchwache Lauge nun anſtatt des bloſsen Waſſers angewendet, um den zweiten Aeſcher damit zu beſchicken; wogegen die nun ſchon etwas ſtärkere Lauge vom zweiten Aeſcher an die Stelle des Waſſers, zu dem nun anzuſtellenden dritten, oder vielmehr erſten Aeſcher verwendet wird.

Hierzu wird nun der leer gewordene erſte Aeſcher aufs Neue mit einem Gemenge von 2 Centner Sode, 6 Scheffeln Holzaſche und 4 Centnern Kalk beſtellt, zum Auslaugen derſelben aber ſtatt des bloſsen Waſſers die jetzt vom dritten und zweiten Aeſcher gewonnene Lauge in Anwendung geſetzt. Mit der jetzigen Laugenmaſſe können 5 Centner Talg verſotten werden. Der gröſste Vortheil alſo für die Seifenſiederei kann alſo erſt dann aus der Soda gezogen werden, wenn ſolche einer dreimaligen Auslaugung unterworfen wird.

Richter hat mehrere Tabellen berechnet, aus welchen man das quantitative Verhältniſs zwiſchen den Laugen aus Kali, Natrum und den beizumiſchenden fetten Stoffen, ſo wie die Menge des Kochſalzes, welche zu Zerlegung der gebildeten Seife erforderlich ſind, erſehen kann.

Tabel-

Tabelle

über das quantitative Verhältniſs der Lauge aus kauſtiſchem Kali und dem Gewichte des fettigen Zuſchlags. Es fordert:

Die Auflöſung des kauſtiſchen Kali in Waſſer, wenn ſie nachſtehendes ſpecifiſ. Gewicht hat.	Procente des zuzuſetzenden Fettes.
1,00	0
1,02	4½
1,04	9½
1,06	14
1,08	18¼
1,10	22½
1,12	26½
1,14	30¾
1,16	34¾
1,18	38½
1,20	42½
1,22	46¼
1,24	49½
1,26	52½
1,28	55½
1,30	58½
1,32	61¼
1,34	64¼
1,36	66¾
1,38	69¼
1,40	71¾
1,42	75¾
1,44	80¼
1,46	84½
1,48	88¾
1,50	92¾
1,52	96¾
1,54	100
1,56	103
1,58	106

Tabel-

Tabelle

über das quantitative Verhältniſs zwiſchen der Lauge aus Natrum und den beizumiſchenden fremden Stoffen. Es fordert:

Die Auflöſung des kauſtiſchen Natrums in Waſſer, wenn ſie nachſtehendes ſpecifiſ. Gewicht hat.	Procente des zuzuſetzenden Fettes.
1,00	0
1,02	6
1,04	12
1,06	17½
1,08	22¾
1,10	28
1,12	33
1,14	38
1,16	43¾
1,18	49¾
1,20	55½
1,22	61¼
1,24	67
1,26	72½
1,28	78¼
1,30	83½
1,32	89
1,34	94
1,36	98¼
1,38	102¼

Tabelle

über die Menge des Kochsalzes oder schwefelsauren Natrums, welche zur Zerlegung der mit Kali gebildeten Seife erfordert wird.

Die Auflösung des reinen Kali in Wasser erfordert, wenn sie nachstehendes specifisches Gewicht hat.	Procente des Kochsalzes	Procente des schwefelsauren Natrums, wenn es	
		krystallisirt,	verwittert ist.
1,00	0	0	0
1,02	3	8¼	3¼
1,04	5¾	16	6½
1,06	8½	23¾	9½
1,08	11	31	12¾
1,10	13½	38	15½
1,12	15	45	18¼
1,14	18½	52	21¼
1,16	21	59	24
1,18	23¼	65½	26¾
1,20	25½	71¾	29¼
1,22	27¾	78¼	32
1,24	29¾	83¾	34¼
1,26	31¾	89	36¼
1,28	33½	94¼	38½
1,30	35¼	99½	40½
1,32	37	104	42½
1,34	38¾	108¾	44½
1,36	40½	113¼	46½
1,38	41¾	117½	48
1,40	43¼	121¾	49¾
1,42	45¾	128½	52½
1,44	48½	136	55½
1,46	51	143	58½
1,48	53½	150¼	61¼
1,50	56	157	64
1,52	58½	164	67
1,54	60¼	169½	69
1,56	62	174½	71¼
1,58	64	179½	73¾

Anstat

Anstatt des Talgs können auch weiche thierische Fette, Butter, Schweinefett und Zellgewebe u. s. w. dienen.

Die Oelseifen, welche im Handel unter dem Namen der französischen, der marseiller, der venetianischen und spanischen Seifen vorkommen, werden aus Baumöl und Soda bereitet. Die Seifen, die ein marmorirtes Ansehen besitzen, verdanken solches einer Beimischung von Eisenoxyd.

Die weiche, grüne, schwarze oder Schmierseife wird aus Hanföl, Rüböl, Leinöl, Heringsthran etc. und Kalilauge ohne Zusatz von Kochsalz gesotten. Sie besitzt meist einen stinkenden Geruch, ist aber zur Reinigung grober Wäsche sehr gut zu gebrauchen.

Eine gut bereitete Seife muss sich in reinem Wasser und im Alkohol vollkommen auflösen lassen. Alle Säuren, selbst die Kohlenstoffsäure, zersetzen die Seifenauflösung und scheiden daraus wieder das Fett ab, aber in einem veränderten und ranzigten Zustand, denn es löst sich jetzt gröstentheils im Alkohol auf. Auch viele Neutralsalze, z. B. salzsaurer und schwefelsaurer Kalk, und erdige Salze, z. B. salzsaure und schwefelsaure Talkerde, zersetzen die Seifenauflösung; daher taugen harte Wässer, d. h. solche, die dergleichen Salze enthalten, nicht gut zum Waschen, indem sie viel Seife zersetzen.

Die Anwendung der Seife zum Reinigen der Zeuge etc. macht es nothwendig, dass sie einen Ueberschuss von Alkali enthalte. Da sich aber dieses Alkali allmälig mit Kohlenstoffsäure aus der Atmosphäre sättigt, so löset man die Seife zum Gebrauche in einer schwachen Lauge auf.

Damit die lange aufbewahrte Seife ihren Wassergehalt nicht verliere und zu sehr austrockne, so legen sie

die Seifensieder in eine konzentrirte Kochsalzauflösung. Diese löst die Seife nicht auf, verhindert das Verdunsten des Wassers, ja vermehrt sogar das Gewicht desselben.

Man kann noch verschiedener Substanzen sich zur Bereitung von Seifen bedienen, so erhält man aus Pech und Kalilauge eine gute schwarze Schmierseife. Chaptal schlug vor, sich der wollenen Lumpen und Wollabgänge zur Bereitung der Seife zu bedienen; sie lösen sich vollständig in ätzenden alkalischen Laugen auf, und bilden damit eine Schmierseife, die mit Vortheil beim Walken der Tücher und zu andern Zwecken benutzt werden kann.

Zum arzneilichen Gebrauche muss man sich einer reinlich und sorgfältig bereiteten Seife bedienen, die man medicinische Seife (*Sapo medicatus*) nennt. Man verfertigt sich zu dem Ende erst eine ätzende Lauge aus kohlenstoffsaurem Natrum und gebrannten Kalk, dunstet diese ab, bis sie ein specifisches Gewicht von 1,33 hat. Hierauf verbindet man zwei Theile frisches Baumöl oder Mandelöl mit einem Theile dieser Lauge durch gleichförmiges Umrühren in der Kälte, bis zur anfangenden Verdickung, und lässt sie in einem flachen hölzernen Gefäſse, das mit Papier ausgelegt worden ist, fest werden, und dann an der Sonne austrocknen.

Auch der Kalk, der Baryt und der Strontian verbinden sich mit den Oelen zu Seifen, die man am leichtesten erhält, wenn man in die Auflösung einer Natrumseife salzsauren Kalk, Baryt oder Strontian schüttet. Im Wasser sind sie völlig unauflöslich, und dienen daher nicht zur Reinigung der Zeuge.

Auch die Thonerde und die Talkerde und wahrscheinlich auch die andern Erden lassen sich auf eine gleiche Art mit fetten Oelen verbinden, wenn man

man die erdigen Salze durch eine Natrumseifenauflösung zersetzt. Die Thonerdenseife ist weich und biegsam, im Wasser, Alkohol und Oel unauflöslich, schmilzt aber in der Hitze leicht, und wird in eine schöne durchsichtige gelbe Masse verwandelt. Die Talkerdenseife ist sehr weiss, fühlt sich fettig an, trocknet schwer und behält nach dem Trocknen noch die weisse Farbe. Im Wasser ist sie unauflöslich. Der Alkohol und die fetten Oele aber lösen sie in beträchtlicher Menge auf. Bei einer mässigen Hitze schmilzt sie und bildet nach dem Schmelzen eine durchsichtige blassgelbe und sehr spröde Masse.

Eben so kann man auch Metallseifen darstellen, wenn man in die Auflösungen metallischer Salze eine Natrumauflösung schüttet. Berthollet hat darüber bis jetzt allein Versuche angestellt, und folgende Seifen beschrieben.

Die Bleiseife, sie ist weiss, zähe, hängt sich sehr fest an, wenn man sie erwärmt, und nimmt bei verstärkter Hitze eine schwachgelbe Farbe an.

Die Eisenseife besitzt eine rothbraune Farbe, ist zähe, schmilzt leicht. Wird sie auf Holz gestrichen, so dringt sie in dasselbe ein und trocknet. Sie löst sich leicht in Oelen auf, vorzüglich in Terpentinöl. Berthollet empfiehlt sie als Firniss. Die Goldseife ist anfangs weiss, und wird allmälig schmuzig purpurroth. Die Kobaltseife besitzt eine schmutzig bleigraue Farbe, und trocknet schwer. Die Kupferseife ist grün, fühlt sich wie Harz an, ist in Oelen leicht auflöslich und ertheilt ihnen eine grüne Farbe. Die Manganseife ist erst weiss, wird dann roth und trocknet zu einer harten spröden Masse, die beim Schmelzen eine braunschwarze Farbe annimmt. Die Quecksilberseife löset sich mit Leichtigkeit in Oele auf, und ist neuerdings als Arzneimittel empfohlen worden. Die

Silber-

Silberseife ist anfangs weiss, wenn man sie der Luft aussetzt wird sie röthlich. Beim Schmelzen überzieht sich ihre Oberfläche mit glänzenden Regenbogenfarben, unter dieser Oberfläche ist sie schwarz. Die Zinkseife ist weiss, trocknet schnell, und wird dadurch zerreiblich, das ist auch der Fall mit der Zinnseife.

Die sogenannten sauren Seifen sind schon oben abgehandelt s. S. 91 ff.

Seifenkraut, s. Speichelseifenkraut.

Seifenstoff. Pflanzenseife. So nannte Hermbstädt zuerst einen nähern Bestandtheil des Pflanzenreichs, der sich sowohl im Wasser als im Alkohol, nicht aber im Aether auflöste, und ein Mittelding zwischen Gummi und Harz zu seyn scheint. Nach Schraders und Trommsdorffs Versuchen ist zwischen dem Seifenstoffe und dem Extraktivstoffe (w. s.) kein wesentlicher Unterschied. Sie kommen beide darinne überein: sich mit Wasser zu verbinden, im Wasser und im wässrigen Alkohol auflöslich, im absoluten Alkohol und Aether aber unauflöslich zu seyn. Beide widerstehen, wenn sie sich oxydirt haben, auch jenen Auflösungsmitteln, und werden nur von ätzenden Alkalien aufgelöst. Doch scheinen sie mancherlei Oxydationszustände fähig zu seyn, und diese auf ihre grössere oder geringere Auflöslichkeit Einfluss zu haben. Viele metallische Salze werden durch diesen Stoff niedergeschlagen, vorzüglich das salzsaure oxydulirte Zinn, essigsaure Blei, salpetersaure Quecksilber u. a. m.

Seifenwerk. Seifen der Erze. Dieses ist nichts anders als eine Wascharbeit durch die Metalle und Erze, die in etwas grössern Stücken, z. B. Zinngraupen in einem lockern Gebirge, Seifengebirge, brechen, von der ihnen anhängenden leichten Erde gereinigt, geseift, werden. Man macht z. B. in einem

nem Seifengebirge einen langen Graben, leitet in diesen ein nahe liegendes Wasser, macht zur Seite des erstern etwa 12 Fuss davon einen zweiten Graben, der das Flöss heisst, und bis auf die Sole des Seifengebirges geht, und einen starken Fall hat, leitet aus dem erstern höher liegenden Graben das Wasser durch ein Gerinne in diesen zweiten, lässt die dabei herunterfallenden Steine herausziehen, und zur Seite werfen, tiefer unten mit einer besondern Gabel die groben Wände noch mehr herauswerfen, und das Gebürge aufheben, die groben Erzstücke, welche sich zu Boden gesetzt und angehäuft haben, umwenden, und die aufliegende leichtere Erde allmählig vom Wasser wegschwemmen, und was daran noch hängen geblieben ist, durch fleissiges Umrühren unter dem beständigen Zuflusse des frischen Wassers abspühlen.

Seifenwurzel, s. Speichelseifenkraut.

Seigen, s. Durchseihen.

Seilkraut, s. Bärlappkolbenmoos.

Selago, s. Nadelkolbenmoos.

Selbstzerfliessen. *Deliquescentia per se.* Eine nun in Vergessenheit gekommene Verrichtung, die sonst in der Pharmacie sehr gebräuchlich war, und darinne bestand, dass man einige Substanzen offen an eine feuchte Luft, z. B. in den Keller, hinstellte, dass sie durch die aus der Atmosphäre angezogene Feuchtigkeit eine Auflösung bildeten. Auf diese Art bereitete man sonst das *Liquamen myrrhae*, den *Liquor terrae foliatae tartari*, das sogenannte *Oleum tartari per deliquium*, u. a. m., die man jetzt durch unmittelbare Auflösung in Wasser bereitet.

Selenites, der alte Name des Gips, s. schwefelsauren Kalk.

Sellerie-

Sellerieeppig. *Apium graveolens L.* Eine Schirmpflanze der 5 Kl. mit keilförmigen Stengelblättern, ein zweijähriges Kraut. Sie wächst hin und wieder in Deutschland wild, und liebt einen feuchten Boden. (Abbild Zorn *pl. med. tab.* 464.)

Die Alten bedienten sich zum arzneilichen Gebrauche blos des wilden Wassereppigs, einer Pflanze, von der unser süsser in Küchen gebräuchlicher Sellerie blos eine Varietät ist, die durch Cultur sehr verändert worden ist. Die Wurzel des wilden Wassereppigs (*Rad. Apii palustris*) ist gelblicht weisslicht, einen Daumen stark, zertheilt sich aus einem dickern Kopfe in einige Zasern, und hat einen scharfen Geschmack, und einen eignen betäubenden Geruch, den sie jedoch durch das Trocknen verliehrt.

Der kleine gestreifte, braunrothe, ebenfalls unangenehm riechende Same (*Semen Apii*) war sonst auch offizinell. Beide sind jetzt ausser Gebrauch.

Seline, s. Nardenbaldrian.

Selinum palustre, s. Oelsenichsilge.

Sellerie, s. unter Sellerieppig.

Semecarpus Anacardium L., s. Anakardienherznuss.

Semen Badian, s. Sternaniesbadian.

Semen Cynae seu Contra, s. Wurmsamen.

Semina quatuor calida, s. carminativa majora; darunter verstanden die Alten die Samen von Aniespimpinelle, Kümmelgarbe, Fencheldill, und Kramerkümmel.

Semina quatuor calida s. carminativa minora. Die Samen von Grossammei, Amömleinsison, wilden Sellerieeppig und Gelbmöhre.

Semi-

Semina quatuor frigida majora. Die Samen von Gurkenkukumer, Kürbiskern, Waſſermelonenkürbis, und der Melonenkukumer.

Semina quatuor frigida minora. Die Samen von Sallatlattig, Zichorienwegwart, Endivienwegwart und Gemüſsportulak.

Semis; gewöhnlich die Hälfte eines Gewichts auf Recepten.

Sempervivum, ſ. Dachhauslaub.

Sempervivum minus L., ſ. Tripmadamhenne.

Sempervivum tectorum L., ſ. Dachhauslaub.

Senecio Jacobaea L., ſ. Jakobskreuzkraut.

Senecio ſaracenicus L., ſ. Machtheilkraut.

Senecio vulgaris L., ſ. Speikreutzkraut.

Senega radix, ſ. Senegaramſel.

Senegagummi, von

Senegalmimoſe, *Mimoſa ſenegal L.* Ein Baum mit doppelt gefiederten Blättern, und ährenförmigen Blumen. An den Zweigen ſitzen jedesmahl drei Stacheln, von denen die mittlere zurückgebogen iſt. Er wächſt in Guinea an den beiden Ufern des Fluſſes Senegal.

Das Gummi (*Gummi Senegal, Senica*) welches dieſer Baum ausſchwitzt, iſt von dem Mimoſengummi gar nicht verſchieden, nur iſt es etwas weiſser, und kömmt in gröſsern Stücken vor.

Senegaramſel. *Polygala Senega L.* Eine Pflanze der 17 Klaſſe mit krautartigem, ſehr einfachen aufrechten Stengel, ährenförmigen Blumen, und breit lanzettförmigen Blättern. Sie wächſt in Virginien, Penſylvanien, Maryland, Canada als ein perennirendes Kraut, das mit weiſsen oder fleiſchfarbenen Blumen blüht. (Abbild. in Berliner Jahrb. 1804. S. 112.)

Die

Die Wurzel (*Rad. Senegae*) ist holzigt, von der Dicke eines Federkiels, bis zur Dicke eines kleinen Fingers. Am obern Ende ist sie knotig. Sie theilt sich in mehrere Aeste, die sich zuletzt in dünne Fasern endigen. Die Aeste sind unregelmäfsig, hin und her gebogen, oft gedreht, knotig, runzlicht, geringelt. Auf zwei Seiten sind sie mit einem häutigen, wulstig unebenen Rande versehen. Den innern Theil der Rinde bildet ein weifser holzigter Faden, der äufsere Theil ist eine gelblichte, dicke, zähe Rinde. In dem äussern Theile liegt vorzüglich die ganze Arzneikraft der Wurzel. Der Geruch ist sehr schwach, beim Stofsen und Kochen aber etwas fettartig. Der Geschmack ist anfangs mehlig, bald darauf säuerlich und scharf, und hinterläfst eine unangenehme Empfindung im Schlunde, die lange anhält.

Schon lange vor der Entdeckung Amerika's war diese Wurzel den nördlichen Einwohnern dieses Welttheils als ein wichtiges Mittel zur Heilung des Bisses der Klapperschlangen bekannt, und auch bei uns steht sie als Arzneimittel sehr in Ansehen. Eine chemische Untersuchung dieser Wurzel verdanken wir dem Akademiker Gehlen. (s. *Neues Berliner Jahrbuch der Pharmacie* 1804. II. S. 119 ff.)

Seneka radix, s. Senegaramsel.

Senf, s. Schwarzsenf, und Weissenf.

Senf, wilder, s. Wegsenfhederich.

Sengerkraut, s. Bohnenkrautsaturei.

Sennae folia et folliculi, s. Sennetkassia.

Sennetkassie. *Cassia Senna.* Ein staudenartiges Sommergewächs der 10 Kl., welches drei bis vier Fufs hohe holzige Stengel treibt. Die Blumen desselben haben einen fünfblättrigen Kelch, und fünf Blumenblätter. Das Vaterland desselben ist Aegypten.

Von

Von diesem Gewächse sollen die im Handel vorkommenden Sennesblätter (*Folia Sennae*) abstammen, von denen es sehr verschiedene Sorten giebt, die daher wahrscheinlich auch von mehreren Pflanzen herrühren.

Die erste und beste Sorte sind die alexandrinischen Sennesblätter (*Folia Sennae alexandrinae, seu de la Palthe*), die in Aegypten eingesammelt werden, und über Alexandrien zu uns kommen. Sie sind klein, eirund länglicht, endigen sich in einer Spitze, sind gelbgrün, oder bleichgrün, und besitzen einen specifischen Geruch und Geschmack. Auf diese folgen die italiänischen, welche aus Italien und der Provence kommen; sie sind den vorigen ähnlich, endigen sich aber in keine Spitze, sondern sind stumpf, besitzen keinenGeruch, und einen schwächern Geschmack, als die vorigen, auch sind sie mit grofsen Nerven durchzogen.

Schlechter als diese sind die tripolitanischen, welche im Königreiche Tripolis gewonnen werden; sie sind gröfser als die vorigen Sorten, vollgrün und stumpf. Und endlich die mochanischen, welche in Arabien bei Mocha eingesammelt werden. Sie unterscheiden sich leicht dadurch, dafs sie schmäler, länger und spitziger als die vorigen sind.

Die drei letzten Sorten werden im Handel sehr oft anstatt der ersten verkauft, oder man vermengt wenigstens jene damit; ja oft werden auch diese Sorten wieder mit andern ähnlichen fremden Blättern vermengt, welches vorzüglich bei den italiänischen Sennesblättern der Fall ist; daher diese Sorte am aller unsichersten anzuwenden ist. Um den Betrug besser zu verbergen, zerbricht man die Blätter in Stücken, damit man ihre wahre Gestalt nicht richtig beurtheilen kann.

End-

Endlich kömmt noch im Handel eine Sorte Sennesblätter unter dem Namen **kleine Sennesblätter** (*Folia Sennae parvae*) vor. Diese sind zum Theil pulverig, und sollen von einem einheimischen Strauche eingesammelt seyn, wie jedoch nicht sehr wahrscheinlich ist: denn der Aufguss derselben mit heissem Wasser verhält sich eben so, wie der aus ächten Sennesblättern.

Die Sennesblätter dürfen nicht gekocht, sondern nur mit Wasser abgebrüht werden, weil sie sonst sehr schleimig und unwirksam werden. Man glaubte sonst, dass die Stengel der Blätter Schneiden im Leibe verursachten, und verordnete daher *fol. Sennae sine stipitibus*, ein Vorurtheil, von dem man jetzt zurückgekommen ist.

Auch die **Schoten** der Senne (*foliculi Sennae*) waren sonst officinell: sie sind länglicht, kurz, abgerundet, flach gedrückt, sichelförmig gekrümmt, und enthalten vier bis sechs Samen.

Neuerdings hat **Nektoux**, einer von den Gelehrten, die mit Napoleon in Aegypten waren, uns über die Sennesblätter einige nähere Nachrichten mitgetheilt. Die Sennesblätter werden nicht bloss von *Cassia Senna L.*, sondern auch von *Cassia lanceolata* eingesammelt; eine Pflanze, die **Linnée** irrigerweise für eine Varietät jener hielt, da sie doch wirklich als eigene Art zu betrachten ist. Nach **Nektoux** sollen aber die Sennesblätter nicht bloss von diesen beiden Species eingesammelt werden, sondern man soll sogar die Blätter von einer ganz andern Pflanze, von einer Art *Cynanchum* darunter mengen, und dieses soll schon in Aegypten selbst geschehen; auch soll man die Blätter von *Colutea arborescens Linn.* und *vesicaria Linn.* dazunehmen. Indessen finden sich nach **Bucholz** Versuchen die Blätter beider letztern Pflanzen schwerlich unter den Sennesblättern, denn diese geben, mit heissem Wasser übergossen, einen

Auf-

Aufguſs, der krautartig riecht, und durchaus nicht den Geruch eines Aufguſses der Sennesblätter hat; auch fällt die Farbe ins Grünlichtgelbe, und dieſe Farbe wird durch Kaliauflöſung nicht verändert; dahingegen ein Aufguſs von Sennesblättern eine gelbbraune, ſich etwas ins Röthliche ziehende Farbe beſitzt, keineswegs aber ſtark bitter, oder zuſammenziehend ſchmeckt, und mit Kaliauflöſung verſetzt, rothbraun wird.

Sennesblaſenbaum. *Colutea arborescens Linn.* Ein Bäumchen mit umgekehrt herzförmigen länglichten Blättchen, rauchen Blumentrauben, und an der Spitze geſchloſſenen blaſenförmigen Hülſen. Es iſt im ſüdlichen Europa einheimiſch, kömmt auch bei uns im Freien fort, und blüht den ganzen Sommer über gelb. Die ovalen, voran herzförmig eingeſchnittenen Blätter (*Folia Sennae germanicae*) ſollen eine abführende Kraft beſitzen, und ſind ſonſt als Hausmittel gebraucht worden. Der Gegenſtand verdient wieder die Aufmerkſamkeit der Aerzte.

Separatorium, ſ. Scheidetrichter.

Sepia officinalis L., ſ. Blackdintenwurm.

Septinervia, ſ. Breitwegerich.

Serapias latifolia L., ſ. Zympelblumſerapie.

Serapinum gummi, ſ. Sagapen.

Seriola, ſ. Endivienwegwart.

Serpens, ſ. Viper.

Serpentaria minor, ſ. Schlangenaron.

Serpentaria virginiana, ſ. Virginienhohlwurz.

Serpentaria vulgaris, ſ. Natterwurzknöterich.

Serpentinſtein, ſ. unter Reibeſchale.

Serpentum radix, ſ. Mungosſchlangenwurzel.

Serpyllum, ſ. Quendelthymian.

Serratula arvenſis L., ſ. Haberdiſtelſcharte.

Serra

Serratula tinctoria L., ſ. Färberſcharte.

Serum lactis, Molken, ſ. unter Milch.

Sesamum orientale L., ſ. Oelſamenſeſam.

Seſamum vulgare L., ſ. Leindottermönch.

Seſeli creticum, ſ. Kreterzirmet.

Seſeli glaucum L., ſ. Steinfenchelſeſel.

Seſeli montanum, ſ. Berglaſer.

Seſeli ſaxifraga L., ſ. Steinbrechſeſel.

Seſeli tortuoſum L., ſ. Pulſterhaberſeſel.

Seſeli Turbith L., ſ. Turpithſeſel.

Seſeli vulgare, ſ. Bergſeſel.

Setzmehle. *Faeculae.* In den ältern Zeiten der Pharmacie ſchied man den ſtärkeartigen Beſtandtheil, ſ. Stärke, aus mehrern Wurzeln, z. B. des Fleckenaron, der Pfingſtroſenpäonie, des Blauſchwertel u. a. m., ab, indem man die friſchen ſaftigen Wurzeln mit Waſſer abwuſch, zerrieb, dann mit Waſſer anrieb, ſtark ausdrückte, und ſo lange ſtehen lieſs, bis ſich aus der Flüſſigkeit das Satzmehl abgeſondert hatte, das man auswuſch und trocknete. Da dieſe Setzmehle ganz mit der gewöhnlichen Stärke übereinkommen, und keine beſondern Arzneikräfte beſitzen, ſo hat man ſie mit Recht jetzt auſſer Gebrauch geſetzt.

Sevum bovinum, ſ. unter Rind.

Sevum cervinum, ſ. unter Hirſch.

Sevum ovillum, ſ. unter Schaf.

Seydelbaſt, ſ. Kellerholzſeidelbaſt.

Sibyllenwurzel, ſ. Kreutzenzian.

Sichelhaſenohr. *Bupleurum foliatum L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit fünfblättrigen allgemeinen, und ſpitzblättrigen partiellen Hüllen, lanzettförmigen Blättern und gewundenem Stengel. Ein $1\frac{1}{2}$ Schuhe hohes Kraut mit

mit perennirender Wurzel, welches in lehmigem Boden, in Hecken und unter dem Gesträuche häufig wächst, und im Julius und August hochgelb blüht.

Das Kraut (*Herba Bupleuri, Costae bovis seu Auriculae leporis*) wurde in ältern Zeiten als Wundmittel gebraucht, wird aber nicht mehr eingesammelt.

Sideritis hirsuta L., s. Haargliedkraut.

Sideritis vulgaris, s. Beschreibulkis.

Siderum, s. unter Eisen.

Sieben. *Cribratio.* Das Sieben ist eine mechanische Absonderung gröberer Theile von feinern, vermittelst Werkzeuge, die man gewöhnlich Siebe (*Cribra*) nennt. Kleine Quantitäten gröberer Pulver sondert man durch Durchschläge (*Perforata*) von verzinntem Eisenblech ab, deren Löcher grösser oder kleiner sind, oder durch groblöchrichte Holz- oder Eisendrath-Siebe. Zu feinern Pulvern hat man Siebe von Pferdehaaren, mehr oder weniger dichtgewebt (*incernicula*) und um die feinsten Pulver abzustäuben von Taffet oder von doppelter Leinwand. Jedes feine Sieb muss zum Auffangen des Durchfallenden mit einem Boden, und zur Vermeidung des Verstäubens in die Luft mit einem gutpassenden Deckel, beide mit Schaaffell bezogen, geschlossen und verdeckt werden können.

Eine bequeme Vorrichtung zum Sieben, s. Beutelmaschine.

Siebenbaum, s. Sadewacholder.

Siebenblattsophore. *Sophora heptaphylla L.* Ein Strauch der 10 Klasse mit Schmetterlingsblumen, die Blättchen sind gefiedert, und an jedem sitzen sieben kleine glatte Blättchen. Er wächst in Ostindien.

Die Wurzel (*Radix anticholericae*) kömmt bald in runden, bald in flachen Stücken vor, die äusserlich gelblichtbraun, etwas holzig sind, einen geringen specifischen

cifiſchen Geruch, und einen durchdringend bittern Geſchmack beſitzen. Auch die Samen waren ſonſt officinell.

Siebenfarbenblume, ſ. Freiſamveilchen.

Siebenzeit oder

Siebenzeitſteinklee. *Trifolium Melilotus coerulea L.* Eine Pflanze der 17 Kl., ein Sommergewächs, welches in Böhmen einheimiſch iſt, bei uns in Gärten angetroffen wird, und ſich vom Melilotenſteinklee (w. ſ.) ſchon durch ſeine hellblaue Blumen auszeichnet. Kraut und Blumen (*Hb. Flor. Meliloti coerulei, Aegyptiacae ſeu Loti odoratae*) waren ſonſt officinell. Man bedienet ſich derſelben häufig zu dem grünen ſchweizer Kräuterkäſe.

Siegelerden, ſ. unter Bolus.

Siegmarswurzel, zuweilen Fellriſsmalve, auch Siegwurzlauch, oder Ackerſchwertſiegwurz.

Siegwurzlauch. *Allium Victorialis L.* Dieſe Lauchart unterſcheidet ſich durch ihre abgerundete Dolde, elliptiſche Blätter, und lanzettförmige Staubfäden, die länger als die Blumenkrone ſind. Das Kraut iſt beinahe zwei Fuſs hoch, wächſt mit perennirender Wurzel auf feuchten Wieſen der öſterreichiſchen, italieniſchen und ſchleſiſchen Alpen. (Abbild. Zorn *pland. med. tab.* 12).

Die Wurzel (*Rad. Victorialis longae*) beſteht aus einer oder mehrern zuſammengeſetzten Zwiebeln, die lang, zylindriſch, geringelt, und mit mehrern dicken braungelben Häuten umgeben ſind; die äuſſern Häute ſind netzförmig. Im trocknen Zuſtande beſitzt die Wurzel weder Geruch noch Geſchmack. Sie wird von dem gemeinen Mann noch als ein Entzauberungsmittel gebraucht.

Sieg-

Siegwurzmännlein, f. Siegwurzlauch.

Siegwurzweiblein, f. Ackerfchwertfiegwurzel.

Sigillum beatae Mariae, f. Meerwurzfchwarzrebe.

Sigillum Salomonis, f. Weifswurzzaucke.

Sigillum veneris, f. Vierblatteinbeer.

Signatur, f. unter Rezept.

Silau oder

Silauhaarftrang. *Peucedanum Silaus L.* Eine Schirmpflanze der 5 Kl. mit zweiblättriger allgemeiner Hülle, niedergebogenen Staubwegen und gefiederten Blättern, deren Blättchen gefiedert eingefchnitten find, mit einander gegenüberftehenden Einfchnitten. Die Pflanze erreicht eine Höhe von etwa $1\frac{1}{2}$ Fufs und blüht auf feuchten Wiefen mit gelblichter Blüthe.

Die Wurzel und das Kraut (*Rad. et Hb. Sefelios pratenfis feu faxifragae anglicae*) befitzt einen fcharfen gewürzhaften Gefchmack und Geruch, und find hier und da im Gebrauch.

Silber. *Argentum.* Das Silber ift ein edles Metall, von einer vortrefflichen weifsen Farbe, das weder Geruch noch Gefchmack befitzt, und deffen Glanz von keinem andern Metalle übertroffen wird. Es ift ein ziemlich weiches Metall, und wird fchon vom Waffer angegriffen. Sein fpecif. Gewicht ift 10,478 und wenn es gehämmert worden ift 10,609.

Nächft dem Golde ift das Silber das dehnbarfte Metall. Es läfst fich zu äufferft feinen und dünnen Blättchen ausdehnen; und ein Gran Silber läfst fich zu einen vierhundert Fufs langen Faden ausziehen. Die abfolute Feftigkeit des Silbers ift fehr grofs. Nach Sickingen zerreifst ein Silberfaden von 0,3 Linien Dicke und 2 Fufs Länge erft von 20 Pf. 11 Unz. 1 Quent.

43,14 Grain; demnach ist die absolute Festigkeit des Silbers gröſser als die des Goldes.

Das Silber ist ein guter Wärmeleiter, seine Ausdehnung durch die Wärme ist etwas geringer, als die des Bleies und des Zinns, und viel gröſser als die des Eisens. Wenn man das Silber erhitzt, so kömmt es bei anfangender Weiſsglühhitze in Fluſs.

Bei dem langsamen Erkalten kristallisirt das Silber in vierseitigen Prismen, oder auch in Oktäedern.

Das Silber ist sehr feuerbeständig; Kunkel erhielt es über einen Monat lang im Fluſse, ohne einigen Abgang oder Zuwachs zu spüren. Vor dem Löthröhre mit Sauerstoffgas, oder im Brennpunkt eines groſsen Brennspiegels oder einer Tschirnhausischen Linse verflüchtiget es sich, und der aufsteigende Rauch versilbert eine darüber gehaltene Goldplatte, wie Macquer zuerst bemerkte.

Vermittelst einer starken elektrischen Batterie, oder einer wirksamen Voltaischen Säule läſst sich aber das Silber nicht blos verflüchtigen sondern wirklich verbrennen, es verbrennt mit einer schönen weiſsgrünen Flamme, und wird als Rauch zerstreut. Das auf diese Art oxydirte Silber hat eine grünlichtgelbe Farbe.

Vom Waſser wird das Silber nicht verändert, auch erleidet das Waſser keine Zersetzung, wenn man es durch eine glühende silberne Röhre treibt. Auch in feuchter Luft erleidet das Silber keine Veränderung. Vom Oelrauch, und entzündlichen Dünsten verliehrt es auf der Oberfläche seinen Glanz, ohne aber dadurch eigentlich oxydirt zu werden.

Leicht bewirkt man die Oxydation des Silbers durch Auflösung in den Säuren. Löset man Silber in Salpetersäure auf, und fällt die Auflösung durch Kalkwaſser, so erhält man ein dunkles, grünlichbraunes Pulver als Niederschlag. Nach Proust sind in diesem Oxyde

100

100 Theile Silber mit 9,50 bis 9,75 Sauerstoff verbunden; nach Rose besteht es aus 91,38 Silber und 8,62 Sauerstoff: nach Bucholz aus 90,99 Silber und 9,09 Sauerstoff.

Das Silber verbindet sich auch mit einer geringern Menge Sauerstoff, und erscheint dann im oxydulirten Zustande. Dieses oxydulirte Silber erhält man, wenn man eine gesättigte Auflösung des Silbers in Salpetersäure mit reinem gefeilten Silber lange Zeit sieden läſst, wo es freilich nicht isolirt, sondern mit Salpetersäure verbunden erhalten wird.

Das Silber verbindet sich mit dem Phosphor zu einem Phosphorsilber (w. s.), auch geht der Schwefel sehr leicht damit eine Verbindung ein. Schichtet man dünne Silberplatten in einem Schmelztiegel mit Schwefel zusammen, so schmelzen sie schon in einer schwachen Rothglühhitze zusammen, und bilden schwefelhaltiges oder Schwefelsilber.

Diese Verbindung besitzt eine schwarze oder sehr dunkelviolette Farbe, ist sehr spröde, aber weich, und läſst sich mit dem Messer schneiden. Oft ist das Schwefelsilber in dünnen Nadeln kristallisirt. Es ist ungleich leichtflüssiger als das Silber. Bei einem gehörigen Feuersgrade und bei dem Zugange der Luft läſst sich der Schwefel wieder langsam verflüchtigen, und das Silber bleibt rein zurück. Geschwinder erfolgt diese Abscheidung durch das Verpuffen mit Salpeter, wobei jedoch immer ein Verlust an Silber statt findet. Nach Wenzel kann sich ein Theil Silber mit 15 Theilen Schwefel verbinden.

Nach Proust ist die violette Rinde, welche das Silber überzieht, das lange Zeit an solchen Orten, wo ein groſser Zusammenfluſs von Menschen statt findet, der Luft ausgesetzt war, auch Schwefelsilber, das sich auf der Oberfläche erzeugt. Auch bedeckt sich das Silber, mit Schwefelsilbern, wenn man es in ein hydro-

thionſaures Waſſer legt. Auf trocknem Wege löſet ſich das Silber auch im Schwefelkali auf.

Die Alkalien wirken nicht auf das metalliſche Silber, aber die Silberoxyde löſen ſich darinne in geringer Menge auf. Vorzüglich reichlich löſet ſich das Silber im ätzenden Ammoniak auf, ſ. auch Knallſilber.

Das Silber verbindet ſich mit den meiſten Metallen, und giebt damit oft ſehr nützliche Legirungen; ſeine Verbindungen mit folgenden Metallen, als mit Arſenik, Blei, Chrom, Eiſen, Gold, Kobalt, Kupfer, Mangan, Molybdän, Nickel, Platin, Queckſilber, ſind ſchon in den einzelnen Artikeln (w. ſ.) abgehandelt worden.

Mit dem Spieſsglanz verbindet ſich das Silber zu einem ſpröden Gemiſch, aus dem im Feuer und beim Zugange der Luft ſich der Spieſsglanz ganz verflüchtigen läſst. Auch aus dem ſalpeterſauren Silber wird das Silber durch Spieſsglanz metalliſch gefällt, wobei zugleich auch weiſses Spieſsglanzoxydul niederfällt. Salzſaures Silber mit Spieſsglanz deſtillirt giebt rauchendes ſalzſaures Spieſsglanz, und der Rückſtand iſt metalliſches Silber. — Das Schwefelſpieſsglanz wird durch Schmelzen mit Silber zerlegt, es entſteht Schwefelſilber, und ſcheidet ſich Spieſsglanz ab.

Wiſsmuth und Silber laſſen ſich auch ſehr leicht zuſammenſchmelzen. Durch dieſe Beimiſchung wird aber das Silber ſpröde und verliehrt von ſeinem Glanze. Das Gemiſch iſt dichter, als es die Berechnung angiebt. Der Wiſsmuth läſst ſich durch Abtreiben ſehr leicht wieder vom Silber ſcheiden.

Mit dem Zink giebt das Silber ein ſprödes Gemiſch, das durch Röſten ſich nur unvollkommen und mit Verluſt von Silber zerlegen läſst. Die Verbindung von Zinn und Silber iſt auch ſpröde. Das durch Zinn ſpröde gewordene Silber erhält ſeine Dehnbarkeit wieder

der, wenn man es mit ätzendem Queckſilberſublimat ſchmilzt. Die Salze, welche das Silber mit den Säuren bildet, ſ. unter den einzelnen Artikeln der Säuren.

Silbererze. Man findet das Silber in der Natur theils gediegen, theils auch vererzt mit Spieſsglanz, Schwefel, Arſenik, Säuren etc. Die Bearbeitung derſelben im Groſsen auf Silber, und ihre Prüfung auf trocknem Wege haben wir ſchon weiter oben angegeben, ſ. Erze B. I. S. 808 ff. Hier wollen wir noch die Prüfung derſelben auf naſſem Wege beſchreiben.

Man bedienet ſich zum Probiren der Silbererze vorzüglich der reinen Salpeterſäure. Das gepülverte Erz wird mit einer hinreichenden Menge von dieſer Säure übergoſſen, und die Flüſſigkeit gelinde bis zum Sieden erhitzt. Wenn keine Auflöſung erfolgt, wird die Flüſſigkeit abgegoſſen, auf den Rückſtand eine neue Portion Säure geſchüttet, und die Miſchung von Neuen erhitzt, und dieſes Verfahren ſo oft wiederholt, bis die Säure nichts mehr auflöſt. Aus den abgegoſſenen Flüſſigkeiten ſchlägt man durch eine Kochſalzauflöſung das Silberoxyd als ſalzſaures Silber nieder, aus dem Gewicht des ausgewaſchenen und getrockneten Niederſchlags läſst ſich nun die Menge des reinen metalliſchen Silbers, das im Erze enthalten war, leicht berechnen.

Hat man indeſſen die Abſicht, nicht blos den Gehalt des Erzes an reinem Silber kennen zu lernen, ſondern auch die andern Beſtandtheile des Erzes auszumitteln, ſo muſs man nach Verſchiedenheit der Erze ein verſchiedenes Verfahren befolgen.

Das gediegene Silber löſet man in reiner Salpeterſäure auf; iſt Gold dabei, ſo ſcheidet ſich ſolches als ein ſchwarzes Pulver ab, das man ſammeln, und dem Gewicht nach beſtimmen kann. Das Silber wird durch eine Kochſalzauflöſung gefällt. Vermuthet man Kupfer, welches ſich durch eine grünlichtblaue Farbe zu erken-

erkennen giebt, so kann man dieses durch ein hineingestelltes Eisenblech abscheiden.

Enthält das Silbererz Arsenik, so findet man die Menge desselben, wenn das Erz vor und nach dem Schmelzen gewogen wird, der Gewichtsverlust giebt ohngefähr die Menge des Arseniks an, oder man kann auch das Erz in überschüssige Salpetersäure auflösen, und eine gehörige Zeit sieden lassen, wodurch der Arsenik in Arseniksäure verwandelt wird, die man hernach durch salpetersaures Blei niederschlägt, und aus dem Gewicht, das Gewicht des Arseniks berechnet.

Das Schwefelsilbererz wird mit verdünnter Salpetersäure behandelt. Diese löset das Silber mit Zurücklassung des grösten Theils von Schwefel auf. Der getrocknete ausgewaschene Rückstand wird dem Glühfeuer ausgesetzt. Sollte jetzt noch Schwefelsilber unzersetzt vorhanden seyn, so wird es von Neuem wie Anfangs behandelt. Das Silber wird durch Kochsalz niedergeschlagen. Kupfer und Arsenik scheidet man auf schon angezeichte Art ab, wenn sie anders gegenwärtig sind. Der Theil Schwefel, der bei der Auflösung in Schwefelsäure verwandelt worden ist, kann durch Berechnung gefunden werden. Man zersetzt die Auflösung durch salpetersauren Baryt, sammelt den entstandenen schwefelsauren Baryt, wäscht ihn aus, trocknet ihn, und berechnet aus seinem Gewicht die Schwefelsäure, und aus dieser das Verhältniss des Schwefels.

Besteht das Silbererz aus Spiessglanz und Silber, so kann man dasselbe mit Salpetersäure behandeln, wodurch das Silber aufgelöst, und das Spiessglanz oxydirt wird. Das Silber kann dann durch Kochsalz niedergeschlagen, das Spiessglanz aber durch Schmelzen mit schwarzen Fluss reducirt werden.

Das

Das natürliche salzsaure Silber zerlegt man durch Schmelzen mit dem dreifachen Gewichte kohlenstoffsauren Kali, und durch Auflösen der Masse in destillirtem Wasser. Der Rückstand löset sich in Salpetersäure auf, und wenn Eisenoxyd gegenwärtig ist, so bleibt solches als ein rothes Pulver im Rückstand. Das Silber wird durch Kochsalz niedergeschlagen.

Aus dem Wasser, welches das Kali enthält, womit das Erz geschmolzen war, fällt bei der Sättigung mit Essigsäure Thonerde nieder. Aus der abfiltrirten und zur Trockne verdunsteten Flüssigkeit wird durch Alkohol das entstandene essigsaure Kali aufgelöst. Der Rückstand ist im Wasser auflöslich. Salzsaurer Baryt scheidet daraus die Schwefelsäure ab, der Ueberrest der Flüssigkeit giebt beim Verdunsten salzsaures Kali, in welchem sich die Quantität der Salzsäure berechnen läßt.

Silberglätte, s. Blei.

Silberkristalle, so nennt man gewöhnlich das kristallisirte salpetersaure Silber.

Silberpotentille. *Potentilla argentea* L. Eine Pflanze der 12 Kl. mit fünffachen, keilförmigen, eingeschnittenen, untenher filzwolligen Blättern, und aufrechtem Stengel. Ein niedriges Kraut, das mit perennirender Wurzel auf Grasplätzen, an Schutthaufen, an Wegen und Hecken häufig wächst, und im Brachmonat gelb blüht.

Das Kraut (*Herba Argentinae, Anserinae seu Potentillae*) besitzt einen gelinde adstringirenden Geschmack, und wurde von den Alten als Arzneimittel gebraucht. Jetzt ist es in Vergessenheit kommen.

Silbersalpeter, s. salpetersaures Silber.

Silberstein, s. salpetersaures Silber, geschmolzenes.

Sibervitriol, s. schwefelsaures Silber.

Siler

Siler montanum, f. Berglafer.
Silex, f. Kiefel.
Siliqua aegyptiaca, f. Purgirkaffie.
Siliqua dulcis, f. Sodbrodcarobe.
Siliqua hirfuta L. f. Juckfafel.
Siliqua Libidibi, f. Libidibipfauenfchwanz.
Siliqua Pecurim, f. Pechurimbohne.
Simaruba, von
Simarubenquaffie, *Quaffia Simaruba L.* Ein Baum der 10 Kl. mit abgebrochen gefiederten Blättern, kurzgeftielten, wechfelsweife ftehenden Blättchen, nackenden Blattftielen weifslichtvioletten Blumenrispen. Er wächft in Cayenne, Guiana, Carolina, Jamaica u. a. O.

Die Rinde der Wurzel (*Cortex Simarubae*) erhalten wir in langen, einige Zoll breiten Stücken, die meift flach, bisweilen zufammengerollt find. Ihre Dicke beträgt 1 bis 2 Linien, fie ift fehr zähe, biegfam, und faferig, und läfst fich kaum verkleinern. Ihre Farbe ift weifsgelblicht, das Oberhäutchen blafs, und etwas rauh. Auf der innern Fläche ift fie meift glatt. Sie befitzt keinen Geruch aber einen ftarken bittern Gefchmack. Das wäfsrige Dekokt davon ift, fo lange es noch warm ift, weifs, fchlammig und trübe, nach dem Erkalten aber wird es röthlich und durchfichtig. Diefe Rinde ift ein fehr gefchätztes Arzneimittel.

Sinapis alba L., f. Weifsfenf.
Sinapis arvenfis L., f. Ackerfenf.
Sinapis nigra L., f. Schwarzfenf.
Sinau, f. Frauenmantelfinau.
Sinngrün, f. Bärwinkelfinngrün.
Sinthau, f. Rundblattfonnenthau.
Sirup, unter Zucker.

Sirupe,

Sirupe, ſ. Zuckerſäfte.
Siſamum, ſ. Oelſamen.
Siſon Ammi L., ſ. Ammeiſiſon.
Siſon Amomum L., ſ. Amömleinſiſon.
Siſymbrium amphibium L., ſ. Waſſerrettigrauke.
Siſymbrium naſturtium L., ſ. Brunnengreſsrauke.
Siſymbrium Sophia L., ſ. Sophienrauke.
Siſymbrium paluſtre L., ſ. Sumpfrauke.
Siſymbrium ſylveſtre L., ſ. Wildrauke.
Sium anguſtifolium L., ſ. Schmalblattmerk.
Sium falcaria L., ſ. Sichelmerk.
Sium latifolium L., ſ. Breitblattmerk.
Sium Ninſi L., ſ. Ninſingmerk.
Sium Siſarum L., ſ. Zuckerwurzmerk.
Skabioſe, ſ. Ackerſkabioſe.
Skammoniumharz, von

Skammoniumhundswürzer. *Cynanchum monſpeliacum L.* Eine Pflanze mit krautartigem Stengel, und herz - nierenförmig zugeſpitzten Blättern. Sie iſt etwa 2 Fuſs hoch, kletternd, und wächſt mit vieljähriger Wurzel an den Seen und Fluſsufern von Montpellier und Valencia, und blüht im Juli und Auguſt mit kleinen weiſsen Blumen.

Die friſche Wurzel enthält einen Milchſaft, der zur Trockne eingedickt eine ſchwarze gummigt - harzige Maſſe giebt, die man *Scammonium monſpeliacum* nennt, und ſchwächer wirkt wie das levantiſche, von dem es ſich aber auch durch einen abweichenden Geruch ſchon unterſcheiden läſst.

Skammoniumwinde. *Convolvulus Scammonium L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit einem zehn fuſs langen, dünnen, krautartigen Stengel, der ſich um andere Pflanzen

zen windet, und mit Haaren besetzt ist. Die Blätter sind pfeilförmig, länglicht und an der Basis abgestumpft, die Blumen gelb, gefalten, ganz, und sitzen auf langen Blumenstielen. Die Blattansätze sind lanzettförmig und stehen einander gegenüber.

Aus dieser Pflanze erhalten wir den verhärteten gummigt-harzigen Saft der Wurzel unter dem Namen Skammonium (*Scammonium*). Die erste und beste Sorte ist das aleppische Skammonium (*Scammonium de Aleppo*). Dieses wird erhalten, indem die dicken, frischen, von der Erde entblößten Wurzeln an ihrem obern Theile schief abgeschnitten werden. Der milchichte Saft, welcher herabfliesst, wird in einem in die Erde gegrabenen Gefäss aufgesammelt. Er beträgt aus jeder Wurzel nur einige Quenten, und wird an der Sonne ausgetrocknet. Das auf diese Art erhaltene Skammonium ist leicht, auf dem Bruche glänzend, mit dem nassen Finger gerieben, wird es weissgelb, und giebt mit Wasser eine grünlichte Milch, ohne sonderlichen Bodensatz. Diese Sorte kömmt aber äusserst selten vor, und steht sehr hoch im Preise.

Die zweite Sorte ist das smyrnische Skammonium (*Scammonium de Smyrna*). Dieses ist weit wohlfeiler als die erste Sorte, aber auch weit schlechter, und wahrscheinlich durch Auspressen, oder zum Theil Auskochen der Wurzel und Eindicken bereitet worden; es ist sehr dunkelbraun, fast schwarz, fester, schwerer, und giebt mit Wasser eine sehr schmutzige Milch, auch läst es sich nicht gut zerreiben. Man bringt es aus Cappadozien. Vielleicht wird es auch aus mehrern Pflanzen bereitet.

Die dritte Sorte, das antiochische Skammonium (*Scammonium antiochicum*) ist die schlechteste Sorte, ganz schwarz, schwer und riecht brandig, und ist mit Sand, Asche, Mehl etc. verfälscht. Indessen ist

selten

ſelten eine Sorte Skammonium ganz rein. — Aus 16 Unzen Aleppſchen Skammonium hat man 11 Unzen Harz, und $2\frac{1}{2}$ Unze wäſsriges Extrakt erhalten.

Die Pflanze, welche das Skammonium liefert, wächſt auf den Bergen von Antiochien, und Libanon, und auf dem Berge Taurus und Syrien.

In den ältern Zeiten wurde das Skammonium häufig als Purgiermittel gebraucht, und noch jetzt brauchen es die franzöſiſchen Aerzte ſehr häufig. Um die draſtiſchen Kräfte dieſer Subſtanz etwas zu mildern, nahm man ſonſt allerhand unnütze Bearbeitungen mit demſelben vor. Man löſte es z. B. in verſchiedenen Fruchtſäften auf, und dickte es wieder ein; ſo entſtand das *Diacrydium* oder *Diagrydium cydoniatum, roſatum, glyzyrhizatum.* Oder man breitete das fein gepülverte Skammonium auf einem durchlöcherten Papiere aus, und hielt es über brennenden Schwefel, und nannte es hernach *Diacrydium* oder *Diagrydium ſulphuratum.* Jetzt unterläſst man dieſe vergeblichen Arbeiten, die es mehr verderben als verbeſſern.

Skordien, von

Skordiengamander. *Teucrium Scordium L.* Eine Pflanze der 14 Klaſſe, mit länglichten, ſtielloſen, gezahnten, faſt glatten Blättern, paarweiſe geſtielten Blumen in den Blattwinkeln, und feinwolligen weitſchweifigen Stengeln; es iſt ein niederliegendes Kraut mit vieljähriger umherkriechender Wurzel; wächſt häufig in Deutſchland an den Waſſergräben, und auf feuchten, ſumpſigen Wieſen, wo es im Jun. mattpurpurroth blüht.

Das Kraut (*Herba Scordii*) hat im friſchen Zuſtande einen gewürzhaften knoblauchartigen Geruch, der auch beim Austrocknen nicht verloren geht, ſondern nur ſchwächer wird. Der Geſchmack iſt ſehr bitter. Man braucht es noch häufig als Arzneimittel. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 36).

Skorpion.

Skorpion. *Scorpio europaeus L.* Dieses Insekt, das einen höchstens zwei Zoll lang ist, acht Füsse, und an einem langen sechsgliedrigen Schwanz einen Stachel hat, ist im südlichen Europa einheimisch, und hält sich in alten Mauern, unter Steinen und in der Erde auf. Es lebt vorzüglich von Würmern und Spinnen, auch andern Insekten, und gebiert lebendige Junge. Mit dem Stachel verwundet es seine Feinde, und läfst durch zwei kleine Oeffnungen, nicht weit von der Spitze desselben eine Feuchtigkeit in die Wunde fliefsen, die nur in sehr seltenen Fällen schädliche oder tödtliche Wirkungen hervorgebracht hat. Ehemals brachte man aus Languedok, Provence und Italien das Skorpionenöl (*Oleum Scorpionum simplex*), das man durch Digestion des Mandelöls mit frischen Skorpionen bereitete, und dem man abergläubiger Weise grofse Heilkräfte beilegte. Jetzt ist es in Vergessenheit gerathen.

Skorzonere, s. Gartenskorzonere, auch Waldskorzonere.

Smaragd. *Silex Smaragdus Werneri.* Man hat diesen Edelstein sonst abergläubiger Weise für ein wichtiges Arzneimittel gehalten, und ihn unter die *fragmenta quinque lapid. pretiosorum* verordnet. Er kömmt fast immer kristallisirt vor, und besitzt eine grüne Farbe. Man bringt ihn vorzüglich aus Peru. Seine Bestandtheile sind Kieselerde, Thonerde, Beryllerde, Chromoxyd, Kalk und Eisenoxyd. Das, was man in den Apotheken unter dem Namen Smaragd antrifft, ist meist ein gefärbter Glasfluſs, nicht selten wohl nur Fluſsspath.

Smilax aspera L., s. Stechsmilax.

Smilax China L., s. Chinasmilax.

Smilax Pseudochina L., s. Bastardchinasmilax.

Smilax Sarſaparilla et ſyphyllitica, ſ. Saſſaparillſmilax.

Smiris lapis, ſ. Schmirgel.

Smyrnium oluſatrum L., ſ. Pferdeſilgenſmyrne.

Smyrnium perfoliatum L., ſ. Durchwachsſmyrne.

Soda, ſ. Natrum.

Sodaeſſigſalz, ſ. eſſigſaures Natrum.

Sodalaugenſalz, ſ. Natrum.

Sodaphosphorſalz, ſ. phosphorſaures Natrum.

Sodaſalzkraut, Salſola Soda L., ſ. Natrum S. 9.

Sodavitriolſalz, ſ. ſchwefelſaures Natrum.

Sodaweinſtein; Seignetſalz, ſ. weinſteinſaures Natrum.

Sojafaſel. *Dolichos Soja L.* Eine Pflanze der 17 Kl. mit gewundenem Stengel, aufrechten Blumentrauben in den Blattwinkeln, und hängenden ſteifhaarigen Schoten mit zwei Samen. Ein etwa 4 Fuſs hohes Sommergewächs, das in Oſtindien einheimiſch iſt. Aus den Bohnen wird durch Zuſatz von Kochſalz eine Brühe (*Soja*) gezogen, die man als ein vorzügliches Verdauungsmittel rühmt.

Solanum Dulcamara L., ſ. Bitterſüſsnachtſchatten.

Solanum Lycoperſicum L., Liebapfelnachtſchatten.

Solanum nigrum L., ſ. Schwarznachtſchatten.

Solidago Virgaurea L., ſ. Heidengoldruthe.

Solſequia, ſ. Zichorienwegwart.

Solutio per deliquium, ſ. Selbſtzerflieſsen.

Solutio via humida et ſicca, ſ. Auflöſung.

Som-

tiges Gewächs mit mehrjähriger Wurzel häufig an dürren ſonnigen Hügeln wächſt. Die Stengel ſind niederliegend, die Deckblättchen lanzettförmig, die Blätter länglich, aufgerollt, etwas haarig. Die Blumen ſind goldgelb; fünfblättrig und kommen im Juni und Juli hervor.

Das Kraut (*Herba Helianthemi, Chamaeciſti vulgaris*) war ſonſt officinell.

Sonnenhirſe, Perlhirſenſtein.

Sonnenmannsgürtel, ſ. Bucktenbeifuſs.

Sonnenthau, ſ. Rundblättſonnenthau.

Sonnenwende, ſ. Schweizerſonnenwende.

Soodbrodcarobe. *Ceratonia ſiliqua L.* Ein anſehnlicher Baum aus der 23 Kl., der männliche, weibliche und Zwitterblumen auf verſchiedenen Pflanzen trägt. Die Zwitterblume hat einen fünftheiligen Kelch, keine Blumenkrone, und fünf Staubgefäſse. Die Aeſte ſind ſtachellos.

Dieſer Baum wächſt in den Morgenländern, auf den Inſeln des Archipelagus, und in dem ſüdlichen Europa, in Provence, Spanien, Neapel und Sicilien ſehr häufig wild. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 59).

Die Frucht (*Siliqua dulcis*) iſt eine ſpannenlange, daumenbreite, braunrothe Schote, ſie iſt zuſammengedrückt, mehr oder weniger gebogen, und enthält ein ſüſses, weiches, dickes, hellbraunes Fleiſch, in welchem eirunde, flache, ſehr harte braune Samen enthalten ſind.

Sodeberwurzel. *Carlina vulgaris L.* Eine Pflanze der 19 Kl. mit vielblüthigen Afterdolden am Ende der Stengel, und weiſsen Spitzen der Blumendecken. Zweijährig. Wächſt häufig auf bergichten, und ſandigen Oertern, blüht im Auguſt und September gelb. Mit dieſer Wurzel wird oft die Wurzel der *Carlina acaulis L.*

L. verfälſcht. Die Blätter (*Folia Carlinae ſylveſtris*), welche groſs, glänzend grün, unten wolligt ſind, werden von dem gemeinen Mann in einigen Gegenden als Hausmittel gegen das Sodbrennen gebraucht.

Sophienrauke. *Siſymbrium Sophia L.* Eine Pflanze der 15 Kl. mit zuſammengeſetzt gefiederten Blättern, und Blumenblättern, welche kleiner als die Blumendecken ſind. Ein etwa 2 Fuſs hohes Sommergewächs, das ſehr häufig an Mauern und Schutthaufen wächſt, und im Mai und Juni gelb blüht.

Das Kraut (*Herba Sophiae, Sophiae Chirurgorum*) hat man ſonſt als äuſserliches Mittel im friſchen Zuſtande gebraucht; auch die ſehr kleinen, eiförmigen, glatten, braunrothen Samen (*Semen Sophiae*) waren ſonſt officinell. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 333.)

Sophora heptaphylla L., ſ. Siebenblattſophore.

Sorbus alpina, ſ. Mehlbeerhagedorn.

Sorbus aucuparia L., ſ. Vogelbeerſpierling.

Sorbus domeſtica L., Eſcheritzſpierling.

Sorgoroſsgras. *Holcus Sorghum.* Eine Grasart mit zylindriſcher Aehre, dreifachen geſtielten Aehrchen, und ſehr langen borſtenförmigen Hülſen, welche in Oſtindien einheimiſch iſt, und in Italien und Spanien zur Nahrung fürs Vieh gebauet wird. Man braucht die Stengel oder vielmehr das Mark derſelben im verkohlten Zuſtande als Hausmittel für die Kröpfe.

Spangrün, ſ. Kupfer.

Spaniſcher Coriander, ſ. Gartennichel.

Spaniſche Fliegen, ſ. Kanthariden.

Spaniſcher Flor, ſ. Bezette.

Spaniſcher Hopfen, ſ. Kreterdoſt.

Spaniſcher Pfeffer, ſ. Sommerbeiſsbeere.

Sparadrap. *Sparadrapum.* So nennt man ein Stück mit geschmolzener Pflastermasse durchzogene, folglich auf beiden Seiten damit dünn bedeckte Leinwand.

Spartium juncum L., s. Binsenpfrieme.

Spartium scoparium, s. Besenpfrieme.

Spechtwurzel, s. Weissdiptam.

Specklilienzäunling. *Lonicera Periclymenum L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit kletterndem rankenden Stengel, der an andern Körpern in die Höhe steigt. Zweige und Blätter stehen einander gegenüber, sind stumpf, ungetheilt, weich, behaart, zum Theil kurzgestielt, zum Theil ungestielt. Die Blumen kommen an den Enden der Zweige quirlförmig hervor, und haben keine eigene Stiele. Die Blumen sind etwa einen Zoll lang, weiss oder röthlich, und riechen sehr angenehm. Der Kelch ist fünfspaltig, klein, die Krone röhrig und an der Mündung in 5 ungleiche Abschnitte getheilt. Die Pflanze wächst ziemlich häufig in Deutschland und blüht im Brachmonat. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 243).

In den ältern Zeiten brauchte man die unangenehm riechende, scharf- und zusammenziehend schmeckende Rinte (*Cortex Caprifolii*), und die Blumen (*Flores Caprifolii*), als Arzneimittel, und von den Blumen destillirte man auch ein Wasser. Jetzt ist alles in Vergessenheit gerathen.

Speerhahnenfuss. *Ranunculus lingua L.* Diese Species unterscheidet sich von den andern Hahnenfussarten durch ihre lanzettförmigen Blätter und aufrechten Stengel; sie ist ein etwa zwei Schuh hohes Kraut, mit mehrjähriger Wurzel, und wächst in stehenden schlammigen Gräben und blüht im Brachmonat mit grossen gelben glänzenden Blumen.

Das

Das Kraut (*Herba Ranunculi flammei majoris*) besitzt im frischen Zustande einen bittern beissenden Geschmack, und wurde sonst, so wie die kleine zasrichte Wurzel (*Rad. Ranunculi flammei majoris*) als äusserliches blasenziehendes Mittel gebraucht. Unter dem Trocknen geht die Schärfe ganz verloren.

Speichel. Der Speichel ist eine Flüssigkeit, die aus mehreren im Inneren des Mundes befindlichen Drüsen abgesondert wird. Der Speichel ist schwach klebrig, und zeichnet sich durch ein schaumartiges Wesen sehr aus. Sein Geschmack ist schwach salzig. Sonst ist er geruchlos.

Im gesunden Zustande reagirt der Speichel weder sauer noch alkalisch, und läst sich weder mit Wasser noch mit Oel leicht vermischen. Nach Juch's damit angestellten Versuchen besteht der Speichel aus Wasser, thierischen Schleim, Eiweisstoff, salzsauren Natrum, phosphorsauren Natrum, phosphorsauren Kalk und phosphorsauren Ammoniak.

Speichelseifenkraut. *Saponaria officinalis* L. Eine Pflanze der 10 Kl. Sie hat einen runden, aufrechten, 2 — 3 Fuss hohen ästigen Stengel. Am Ende desselben und an den Spitzen der Zweige sitzen die weissröthlichen oder rothen Blumen büschelförmig beisammen auf kurzen Stielen. Der Kelch derselben ist glatt, walzenförmig, blassgrün und hat fünf Einschnitte. Die Krone ist fünfblättrig, und die Blätter sind mit schmalen Nägeln versehen, die so lang sind als der Kelch; der Schlund ist mit einer zweispitzigen Schuppe besetzt. Die Samenkapsel ist länglicht und enthält viel kleine Samen. Die Pflanze wächst in Deutschland häufig wild, und wird an verschiedenen Orten auch in Gärten gebauet. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 136).

Die Blätter (*Folia seu Herba Saponariae*) sind officinell; sie stehen einander gegenüber, sind ei-

rund-lanzettförmig, glatt, ganzrandig, ungestielt und mit 3 Ribben versehen; sie sind geruchlos und schmecken etwas bitterlich schleimigt.

Häufig wird indessen die Wurzel (*Radix Saponariae rubrae*) als Arzneimittel gebraucht. Sie ist rund, einige Fuss lang, von der Dicke eines Pfeifenstiels bis zur Dicke eines kleinen Fingers, gegliedert, oberhalb ästig, äusserlich rothgelb, und getrocknet hellbraun, inwendig weiss. Sie ist geruchlos, und besitzt einen bitterlichen specifischen Geschmack. Man muss sie im Frühjahre ausgraben lassen. In 1000 Theilen der trocknen Wurzel sind nach Bucholz Analyse enthalten: 130 Theile Wasser, 340 Extraktiv- oder Seifen-Stoff, 2,5 schmieriges Harz, 222,5 Faserstoff oder holzichte Theile, und eine geringe Menge eines Traganthähnlichen Stoffes.

Speichelwurzel, s. Bertramkamille.

Speisekümmel, s. Kümmelkarbe.

Speisemorgel. *Phallus esculentus* L. Dieser Schwamm, der einen ovalen, am Rande angewachsenen Hut, überall zusammenlaufende Runzeln, und einen dünnen Stiel hat, wird häufig in Wäldern angetroffen, und jetzt bloss in den Küchen zu Brühen verbraucht. Sonst hielt man die getrockneten Morgeln (*Boletus esculentus*) auch in den Apotheken vorräthig.

Sperma ceti, Wallrath, s. unter Pottfischkachelot.

Speykreutzkraut, *Senecio vulgaris* L. Eine kleine Pflanze der 19 Kl., mit strahllosen, hie und da vertheilten Blumen, und Stengel umfassenden, mit Ausschweifungen in Querstücke zertheilten Blättern, welches häufig auf den Mauern und in Gärten wächst, und fast den ganzen Sommer hindurch gelb blüht. (Abb.

Zorn

Zorn *pl. med. tab.* 160.) Das säuerlich scharfschmekende Kraut (*Herba Senecionis seu Erigeri*) wurde sonst äusserlich und innerlich als Heilmittel gebraucht.

Species. *Species.* So nennt man eine Vermengung mehrerer, gröblich zerschnittener oder zerstossener Gewächssubstanzen, als Wurzeln, Rinden, Hölzer, Blätter, Blumen, Stengel, Moose oder Flechtenarten, Samen und Früchte, auch pflegt man ihnen wohl Gummiarten, Gummiharz u. dgl. zuzusetzen.

Die Wurzeln, Rinden und Hölzer werden mit dem Wurzelmesser zerschniten, Blumen, Blätter, Flechten etc. aber zerhackt, Samen zerquetscht, das Feinere von dem Gröbern vermittelst eines Durchschlags oder eines weitlöchrigten Drathsiebes abgesondert, und dieselbe Arbeit so oft wiederholt, bis alles eine gleichmässige Form hat, dann reinigt man jede Materie für sich durch Hülfe eines Haarsiebes vom feinen Pulver, und mengt alles wohl untereinander.

Fleischige Früchte, z. B. Feigen, Rosinen etc., werden mit Wurzeln und Kräutern gemeinschaftlich zerhackt.

Sphaerae marinae, s. Meerballen.

Spiauter, s. Zink.

Spik, s. Spiklavendel.

Spik, indianischer, s. Spiknardmansbart.

Spik, wälscher, s. Nardenbaldrian.

Spica celtica, s. Nardenbaldrian.

Spica florida, s. Stöchaslavendel.

Spica indica, seu nardi, s. Spiknardmansbart.

Spiegelharz, Geigenharz, s. unter Kienfichte.

Spierling, s. Vogelspierling.

Spiess.

Spiefsglanz. *Stibium Antimonium.* Diefes Metall, welches fonft den Namen Spiefsglaskönig (*Regulus antimonii*) führte, kennt man fchon feit dem 15 Jahrhundert in reinem metallifchen Zuftande, und ftets hat es die Aufmerkfamkeit der Chemiker und Aerzte auf fich gezogen, wozu wohl die Alchemiften die Veranlaffung mögen gegeben haben. Diefe befchäftigten fich ganz befonders mit diefem Metalle, und glaubten, vorzüglich mit Hülfe deffelben den eingebildeten Stein der Weifen zu bereiten, der nicht blofs die unedeln Metalle in edle verwandele, fondern auch das Leben fehr verlängern follte. Viele der ältern Aerzte glaubten, in dem Spiefsglanz ein Univerfalarzneimittel zu entdecken — andere hielten es für ein Gift. Daher wurde noch im Jahre 1600 ein Parlementsbefehl in Paris erlaffen, durch den die Anwendung des Spiefsglanzes als Arzneimittel verboten wurde.

In der Folge lernte man einfehen, dafs zwar aus dem Spiefsglanze fich fehr wirkfame und kräftige Arzneimittel bereiten laffen, dafs aber manche Lobpreifung derfelben, die uns die Alten mittheilten, ungegründet war.

Das Spiefsglanz wird gewöhnlich aus dem fchwefelhaltigen Spiefsglanz abgefchieden, f. Spiefsglanz, fchwefelhaltiges. Es hat eine weifse, fich ins Blaugraue ziehende Farbe, und ein blättriges Gefüge. Die Blätter durchkreuzen fich in allen Richtungen, und diefes Gefüge ift auch äufserlich wahrzunehmen, vorzüglich, wenn das Metall recht langfam erkaltet ift. Es bildet fich dann auf der Oberfläche des Metalles ein Stern.

Das fpecififche Gewicht des Spiefsglanz ift 6,702 bis 6,860. An der Luft verliert es wenig von feinem Glanze, und fcheint fich kaum zu oxydiren. Es befitzt keinen

nen Geschmack, wohl aber einen Geruch, wenn es zerrieben wird. Das Wasser zersetzt es nicht.

Im Feuer schmilzt das Spiessglanz sehr leicht, doch erst nach dem Glühen, und man schätzt die dazu erfoderliche Hitze auf 345° Reaum. Läſst man das geschmolzene Metall erkalten, nimmt dann die Rinde weg, und gieſst den noch flüssigen Theil ab, so findet man die innere Hölung mit oktaedrischen Kristallen besetzt.

Das geschmolzene Spiessglanz verflüchtet sich beim Zugange der Luft. Bei einer noch höhern Temperatur fängt es an zu brennen mit Verbreitung weisser Dämpfe, die sich beim Erkalten als weisse, feine, glänzende nadelförmige Kristalle ansetzen, die man sonst silberfarbene Blumen des Spiessglanzes (*Flor. antimonii*) nannte, die aber nichts anders als weisses Spiessglanzoxyd sind. Auch der sich ohne Entzündung aus dem Metalle erhebende weisse Dampf ist dieses Oxyd.

Nach Thenard kann sich das Spiessglanzmetall in sechs verschiedenen Verhältnissen mit Sauerstoff verbinden, und stellt damit sechs verschiedene Oxyde dar, die sich nur durch wenig Procente Sauerstoff von einander unterscheiden, und die er das weisse, hellgelbe, orange, braune und graue oder schwarze Oxyd nennt. Er erhält sie, indem er das weisse Oxyd verschiedenen Graden der Hitze aussetzt, und so immer den Sauerstoff austreibt. Allein Proust hat neuerdings sehr befriedigend dargethan, daſs Thenards Behauptung ungegründet sey, und daſs das Spiessglanz sich nur, wie die meisten andern Metalle, mit zwei verschiedenen Verhältnissen von Sauerstoff verbinde, und damit entweder ein Oxydul, oder unvollkommenes Oxyd, oder ein Oxyd, vollkommenes Oxyd darstelle. Die verschiedenen gefärbten Spiess-

Spiessglanzoxyde sind entweder Gemenge von Oxydul und Oxyd, oder Verbindungen von Oxydul oder Oxyd mit Schwefel, Hydrothionsäure, andern Säuren u. s. w.

Merkwürdig ist es, dass das Spiessglanzoxydul und alle seine Verbindungen Brechen erregt, das Oxyd hingegen nicht.

Das Spiessglanzoxydul oder das mit dem Minimum von Sauerstoff verbundene Spiessglanz wird am leichtesten erhalten, wenn man das Spiessglanz in starker Salzsäure auflöst, und die Auflösung stark mit Wasser verdünnt. Es entsteht ein weisser Niederschlag, der nichts anders als Spiessglanzoxydul, verbunden mit noch etwas Salzsäure, ist. Er wurde sonst Allgarottpulver (w. s.) genannt. Wird dieser Niederschlag einige Zeit mit kohlenstoffsaurem Kali gekocht, dann ausgewaschen und auf dem Filtro getrocknet, so erhält man das reine Oxydul, welches eine schmutzigweisse Farbe ohne einigen Glanz besitzt. Setzt man es in einer verklebten Retorte einem mässigen Rothglühfeuer aus, so schmilzt es leicht, und kann eine geraume Zeit in Fluss erhalten werden. Beim Erkalten bedeckt sich die Oberfläche des geschmolzenen Oxyduls mit kleinen, undurchsichtigen, dicht an einander liegenden Kristallen, die eine gelblichtweisse Farbe besitzen. Wird dieses Oxydul beim Zutritt der Luft erhitzt, so wird ein Theil desselben schon in einer mässigen Hitze verflüchtiget, und in vollkommenes Oxyd verwandelt. Hundert Theile dieses Oxyduls enthalten nach Proust 81,5 Spiessglanz und 18,5 Sauerstoff.

Das oxydirte oder mit dem Maximum von Sauerstoff verbundene Spiessglanz wird erhalten, wenn man das Metall unter dem Zutritt der Luft einer heftigen Hitze aussetzt. Das Metall entzündet sich, es steigt ein weisser Dampf auf, der sich in nadelförmigen Kristallen anlegt. Es ist dasselbe Oxyd, das

das man fonst Spiefsglanzblumen nannte. Man kann diefe Verbindung auch erhalten, wenn man das Spiefsglanzmetall mil Salpeter detonirt. Bei diefem Verfuche bleibt im Schmelztiegel eine weifse Maffe, welche aus Kali und Spiesglanzoxyd befteht. Mit Waffer ausgewafchen und getrocknet, nannte man fie fonft mineralifchen Bezoar, f. *Bezoardicum minerale.* Sie ift nichts anders als vollkommenes Spiefsglanzoxyd, dem aber felbft nach dem forgfältigften Auswafchen doch noch ein Theil Kali innigft anhängt, der jedoch durch Digeftion mit Salpeterfäure völlig abgefchieden werden kann. — Die Flüffigkeit, womit man das mit Salpeter detonirte Spiefsglanz ausgewafchen hat, enthält freies Kali, das auch einen Theil Spiefsglanzoxyd aufgelöft hat; verfetzt man es mit einer Säure, fo fcheidet fich das Spiefsglanzoxyd ab. Hundert Theile vollkommenes Spiefsglanzoxyd enthalten 77 Theile Spiefsglanz und 23 Theile Sauerftoff.

Sonft glaubte man, dafs das Spiefsglanz durch Salpeterfäure auf naffem Wege auch in vollkommenes Spiefsglanzoxyd verwandelt würde, allein Bucholz hat gezeigt, dafs das auf diefe Art entftehende weifse Pulver nichts anders ift als ein Spiefsglanzoxydul mit ein wenig Säure verbunden.

Sowohl das Spiefsglanzoxydul als auch das Spiefsglanzoxyd laffen fich leicht wieder zu Metall herftellen, wenn man fie mit fchwarzem Flufs in einem bedeckten Schmelztiegel fchmilzt.

Mit dem Schwefel verbindet fich das Spiefsglanz leicht und in verfchiedenen Verhältniffen, f. Spiefsglanz, fchwefelhaltiges. Diefe Verbindung kömmt auch in der Natur vor, f. Spiefsglanzerze. Auch geht es mit dem Phosphor in Verbindung, f. Phosphorfpiefsglanz.

Die

Spiesglanzglas. *Vitrum antimonii. Stibium vitrificatum.* Um dieses Präparat zu verfertigen bereitet man sich erst aus dem Schwefelspiesglanz die Spiesglanzasche (w. s.), dann macht man einen Schmelztiegel glühend, schüttet die Spiesglanzasche hinein, und bringt sie schnell in Fluss, wobei man vorzüglich das Hineinfallen der Kohlen sorgfältig vermeiden muss. Die gut und dünn geflossene Masse muss man auf eine erwärmte Marmorplatte ausgiessen.

Die geschmolzene Masse stellt nach dem Erkalten ein Glas dar, das in dünnen Massen eine schöne hyacynthrothe Farbe besitzt, und durchscheinend ist. Es ist spröde, mässig schmelzbar, und giebt, so lange es im Fluss steht, einen weissen Rauch von sich, der sich zu weissen Blumen verdichtet, die ein vollkommenes Oxyd sind. Die Säuren lösen das Spiesglanzglas leicht auf, daher es auch gewöhnlich zur Bereitung der Spiesglanzsalze gebraucht wird. Im Feuer löset das Spiesglanzglas alle Erden auf und verglaset sie.

Soll dieses Glas aber gut ausfallen, so ist es nöthig, dass das Schwefelspiesglanz gut geröstet sey. Ist es zu schwach geröstet, so fliesst es schon in einer schwachen Hitze zu einer unvollkommenen glasigten oder schlackigten Masse, die undurchsichtig ist, und eine dunkle leberbraune Farbe besitzt. Wird hingegen das Oxyd zu stark geröstet, so hält es schwer, dasselbe in Glas zu verwandeln; in diesem Falle aber kann man durch einen Zusatz von etwas Schwefelspiesglanz seinen Zweck erreichen. Beim Schmelzen müssen alle eiserne Geräthschaften sorgfältig vermieden werden.

Das Spiesglanzglas ist als ein verglastes oxydulirtes Spiesglanz anzusehen, dem noch ein Theil Schwefel beigemischt ist. Die Gegenwart des Schwefels giebt sich

ſich dadurch zu erkennen, daſs dieſes Glas bei ſeiner Auflöſung in Salzſäure hydrothionſaures Gas entwickelt. Daſs aber das Spieſsglanz darinne ſich nur in oxydulirtem Zuſtande beſinde, zeigt ſein Verpuffen mit glühendem Salpeter, wodurch es in vollkommenes Oxyd verwandelt wird. Nach Prouſt iſt das Spieſsglanzglas nichts anders als eine Verbindung von Schwefelſpieſsglanz mit Spieſsglanzoxydul. Nach Bergman beträgt die Menge des Schwefels ungefähr 4 Procent, nach Prouſt hingegen iſt ſie nicht beſtändig, ſondern beträgt bald mehr bald weniger. Schmilzt man das Spieſsglanzglas mit ſeinem doppelten Gewicht ſchwarzen Fluſs, ſo erhält man ungefähr 0,80 metalliſches Spieſsglanz daraus. Gewöhnlich enthält aber auch das Spieſsglanzglas 9 bis 12 Procent Kieſelerde in ſich, die es aus dem Tiegel aufgelöſt hat.

Bergman hat das Spieſsglanzglas aus dem vollkommenen Spieſsglanzoxyde mit Schwefel dargeſtellt. Er vermengte 8 Theile weiſses Spieſsglanzoxyd (ſ. Spieſsglanz, ſchweiſstreibendes) mit einem Theile gepülverten Schwefel, und ſchmelzte das Gemenge einige Minuten lang in einem bedeckten Tiegel, und goſs es aus, worauf er ein gutes Glas erhielt. Der Schwefel hatte in dieſem Falle das Spieſsglanzoxyd desoxydirt, und mit dem Oxydul blieb ein Theil Schwefel zurück, und bildete das Glas.

Zwei Theile vollkommenes Spieſsglanzoxyd und ein Theil Schwefel gaben gar kein Glas, ſondern der Schwefel wurde verflüchtiget, und riſs Spieſsglanzoxyd mit ſich fort. Vier Theile Oxyd und ein Theil Schwefel gaben eine ſchwarze Maſſe; 16 Theile Oxyd und 1 Theil Schwefel ein grünliches Glas. Prouſt erhielt, als er ein Gemenge von 24 Theilen Spieſsglanzoxydul und 1 Theil Schwefel zum Fluſs brachte, etwas ſchweflige Säure, und ein durchſichtiges, ſchön rubinrothes,

wohl

wohlgeflossenes Glas. 12 Theile Oxydul und 1 Theil Schwefel gaben ein undurchsichtiges blutröthes Glas und schwefligte Säure.

Das Spiessglanzglas wurde einmal als innerliches Arzneimittel gebraucht; um es weniger heftig wirkend zu machen, versetzte man es sonst mit Wachs; dieses wachshaltige Spiessglanzglas (*Vitrum Antimonii ceratum*) wurde auf folgende Art bereitet: eine Drachme gelbes Wachs wurde in einem eisernen Löffel geschmolzen, und dieses unter eine Unze feingepülvertes Spiessglanzglas gerührt. Man liess es eine halbe Stunde unter beständigem Umrühren stehen, goss es hernach in eine papierne Kapsel aus, und pülverte es nach dem Erkalten. Vernünftige Aerzte bedienen sich dieses gefährlichen Präparats nicht mehr.

Spiessglanzkönig, s. Spiessglanz.

Spiessglanzkönig, eisenhaltiger. So nannte man sonst das, aus dem schwefelhaltigen Spiessglanz durch Eisen ausgeschiedene Spiessglanzmetall. S. B. I. S. 685 ff. Gewöhnlich enthält es eine geringe Menge Eisen; man kann es aber davon leicht befreien, wenn man es nochmals mit etwas Salpeter schmelzt.

Spiessglanzkönig, medicinischer, s. Regulus antimonii medicinalis.

Spiessglanzleber. *Hepar antimonii.* Wenn man gleiche Theile Kali und Schwefelspiessglanz im bedeckten Tiegel zusammenschmelzt, so entsteht eine rothbraune, an der Luft feucht werdende Masse, die man Spiessglanzleber nennt, und die eigentlich eine dreifache Verbindung aus Kali, Spissglanz und Schwefel ist. Diese Verbindung löset sich zum Theil im kochenden Wasser auf.

Eine ähnliche Auflösung kann man auch erhalten, wenn man Schwefelspiessglanz mit mehr oder weniger Schwe-

Schwefel und ätzender Lauge kocht. Diese Auflösung enthält Schwefel, Hydrothionsäure, Spiessglanzoxydul und Kali. Während dem Kochen oxydulirt sich nämlich das Metall durch den Sauerstoff des Wassers und der Wasserstoff bildet mit dem Schwefel Hydrothionsäure.

Wenn man gleiche Theile Schwefelspiessglanz und Salpeter mit einander vermengt, und das Gemenge in einem eisernen Topfe mit einer glühenden Kohle anzündet, oder nach und nach in einen glühenden Schmelztiegel einträgt und verpuffen läſst, so erhält man auch eine Spiesſsglanzleber, die sich vonder vorigen dadurch unterscheidet, daſs sie an der Luft nicht feucht wird. Wird nach dem Verpuffen die Masse gut geschmolzen, so findet man, nach dem Erkalten des Tiegels, sie in zwei von einander verschiedene Substanzen getheilt. In dem untern Theile des Gefäſses befindet sich eine braune schlackenartige Substanz, oder die eigentliche Spieſsglanzleber, und über ihr liegt eine graue leichtere Masse, die sich leicht davon absondern läſst. Sie ist ein Gemisch aus schwefelsaurem Kali und Theilen der Spieſsglanzleber. Gewöhnlich läſst man sie bei der erstern, und stöſst alles zusammen.

Die Entstehung der Spieſsglanzleber durch Salpeter läſst sich auf folgende Art erklären: die Säure des Salpeters wird zersetzt, und ihr Sauerstoff verbindet sich theils mit einem Theil Schwefel des Schwefelspieſsglanzes zur Schwefelsäure, die an das Kali tritt, theils auch mit dem Spieſsglanzmetall, das dadurch oxydulirt wird. Die Menge des Salpeters reicht aber nicht hin, allen Schwefel in Schwefelsäure zu verwandeln, noch weniger aber das Spieſsglanz vollkommen zu oxydiren, daher tritt ein Theil des unverändert gebliebenen Schwefels mit einer verhältniſsmäſsigen Menge des freigewordenen Kali zu Schwefelkali, welches einen Theil des

des oxydulirten Spiefsglanzes auflöft, und damit eine Spiefsglanzleber bildet; der übrige Theil des Kali vereinigt fich mit der entftandenen Schwefelfäure zu fchwefelfauren Kali.

Wird die durch Salpeter entftandene gepülverte Spiefsglanzleber mit Waffer ausgekocht, fo nimmt dieses die auflöslichen Theile in fich. Das, was zurückbleibt, wird noch fo oft mit heifsem Waffer ausgewafchen, bis diefes ungefärbt davon abläuft, und hernach getrocknet. Man nannte es fonft Metallenfafran, oder Spiefsglanzfafran (*Crocus antimonii feu metallorum*). Es ift nichts anders als ein fchwefelhaltiges Spiefsglanzoxydul, befitzt eine mehr oder weniger rothbraune Farbe, und wird, fo wie die Spiefsglanzleber, noch häufig in der Vieharzneikunde gebraucht. Auch kann man den Spiefsglanzfafran zur Bereitung des Brechweinfteins anwenden.

Wenn man ein Gemenge von 8 Theilen fchwefelhaltigem Spiefsglanz, 6 Theilen rohen Weinftein und 3 Theilen trocknen gereinigten Salpeter, allmälig in einen glühenden Schmelztiegel einträgt, und nach gefchehener Verpuffung den Tiegel bedeckt, und alles gut in Flufs kommen läfst, dann aber das Ganze in einen erwärmten Giefspuckel ausgiefst, und erkalten läfst: fo findet man in dem fpitzigen untern Theile der Maffe einen Kegel von Spiefsglanzmetall, das man durch einen Schlag von der darüber fitzenden braunen Schlacke abfondern kann. Diefes Spiefsglanzmetall nannte man fonft einfachen Spifsglanzkönig (*Regulus antimonii fimplex*). Die auffitzende Schlacke (*Scories reguli antimonii*) ift eine wahre Spiefsglanzleber, nur enthält fie etwas mehr Kali, als die gewöhnliche. Man bekömmt ungefähr den vierten Theil des angewandten fchwefelhaltigen Spiefsglanzes reines Spiefsglanz. Bei diefem Prozefs wird durch den Salpeter ein

ein Theil Schwefel abgeschieden, das oxydulirte Spiessglanz aber durch den Weinstein wieder zu Metall hergestellt, und dieses zum Theil in dem entstandenen Schwefelkali aufgelöst, wodurch eine Spiessglanzleber entsteht, zum Theil metallisch abgeschieden. Dieses abgeschiedene Metall ist jedoch noch nicht ganz rein und frei vom Schwefel, kann aber davon völlig befreiet werden, wenn man es noch einmal mit etwas Salpeter schmelzt.

In neuern Zeiten hat man auch eine kalkartige Spiessglanzleber oder einen Spiessglanzschwefelkalk (*Calx antimonii cum sulphure. Hepar antimonii calcaria*) bereitet, und eine Zeitlang als Arcanum verkauft. Man erhält dieses Präparat, wenn man 10 Theile gebrannte Austerschaalen, 4 Theile schwefelhaltiges Spiessglanz und 3 Theile Schwefelblumen genau zusammen reibt, und das Gemenge in einem gut lutirten Tiegel eine Stunde lang einem mäfsigen Glühfeuer aussetzt. Nach dem Erkalten zerreibt man die röthlichgelbe Masse zu einem feinen Pulver, und hebt dieses in einem verstopften Glase auf.

Spiessglanzoxyde, s. Spiessglanz, auch Spiessglanzasche, Spiessglanzglas und Spiessglanz, schweisstreibendes.

Spiessglanzoxyd, verglastes, s. Spiessglanzglas.

Spiessglanzsafran, s. unter Spiessglanzleber.

Spiessglanzsalze. So nennt man die Verbindungen, welche das Spiessglanz mit den Säuren eingeht. Sie lassen sich leicht daran erkennen, dafs das hydrothionsaure Kali aus ihren Auflösungen ein orangenfarbenes, Galläpfeltinktur aber ein weisses Pulver niederschlägt. Mehrere derselben werden zersetzt, wenn sie stark mit Wasser verdünnt werden, s. salzsaures Spiessglanz.

glanz. Zink und Eisen fällen das Spiessglanz aus diesen Salzen in Gestalt eines schwarzen Pulvers.

Spiessglanzschwefelkalk, s. unter Spiessglanzleber.

Spiessglanz, schwefelhaltiges, oder Schwefelspiessglanz. *Stibium sulphuratum.* Gewöhnlich nennt man diese natürliche Verbindung des Spiessglanzes mit Schwefel rohes Spiessglanz (*Antimonium crudum*) oder auch wohl nur Spiessglanz, worunter wir aber jetzt das reine Metall verstehen. Das schwefelhaltige Spiessglanz kömmt in Böhmen, Sachsen, und Frankreich vor. Doch liefert Ungarn das vorzüglichste. Das im Handel vorkommende ist schon durch ein einfaches Ausschmelzen von seiner Gangart gereinigt, und kömmt in derben Kuchen vor, die aus lauter weissgrauen metallisch glänzenden Nadeln zusammengesetzt sind. Je mehr es glänzende Nadeln enthält, desto besser ist es. Man trifft bisweilen ein schwefelhaltiges Spiessglanz an, das buntfarbig angelaufen ist, dieses besitzt jedoch keine Vorzüge vor den andern. Der untere Theil der Kuchen ist immer porösser und unreiner als der obere, daher schlägt man denselben ab, und verbraucht ihn in der Vieharzneikunde.

Das schwefelhaltige Spiessglanz besteht aus 3 Theilen metallischen Spiessglanz und aus einem Theil Schwefel. Man wendet das schwefelhaltige Spiessglanzmetall in der Arzneikunde entweder für sich als Arzneimittel an, dann muss es aber auf einen Präparierstein mit Wasser zu einem höchst feinen Pulver gerieben werden, präparirtes Antimonium (*Antimonium praeparatum seu Stibium sulphuratum nigrum laevigatum*), oder man verfertigt daraus andere Zubereitungen.

Aus dem schwefelhaltigen Spiessglanz scheidet man das Spiessglanzmetall ab, indem man erst den Schwefel

fel durch Rösten vertreibt, s. Spiessglanzasche, und dann das entstandene Oxydul mit Weinstein in einem bedeckten Tiegel reducirt. Es ist eine merkwürdige Thatsache, dass, wenn man bei dieser Reduktion Kohlenpulver und salzichte Flüsse nimmt, man weder die Menge Metall, noch auch ein so gut geflossenes Metall erhält, als wenn man Weinstein nimmt. Ist vielleicht die feiner zertheilte Kohle, welche durch die Zerstöhrung der Weinsteinsäure gebildet wird, geschickter zu Desoxydation, oder ist der Feuersgrad, der zum Schmelzen der erdigen Substanzen erfordert wird, vielleicht zu intensiv, verflüchtiget sich vielleicht ein Theil des oxydirten Metalles, ehe die zugesetzte Kohle die Desoxydation bewirken kann?

Das auf diese Art erhaltene Spiessglanzmetall (*Regulus antimonii simplex seu Stibium purum*) ist zwar zum pharmacevtischen Gebrauche rein genug, nicht aber für den Chemiker. Man erhält es chemisch rein, wenn man es in Salpetersalzsäure auflöset, durch Verdünnung mit Wasser im oxydulirten Zustande niederschlägt, dann den Niederschlag mit zwei Theilen Weinstein, dem Gewichte nach, reducirt, wodurch man ein reines Metall erhält.

Durch Verpuffen mit einer geringen Menge Salpeter und einen Zusatz von Weinstein kann man auch aus dem Schwefelspiessglanze einen Theil des Spiessglanzmetalles abscheiden, s. Schwefelleber; allein der gröste Theil des Metalles verbindet sich doch mit der entstandenen Schwefelleber. Endlich kann man auch durch Eisen den Schwefel absondern, und das Metall darstellen, s. B. I. p. 685 ff.

Das schwefelhaltige Spiessglanz zersetzt sehr leicht das Wasser, selbst in der Kälte, und diese Zersetzung erfolgt noch leichter, wenn Alkalien gegenwärtig sind. In diesem Falle entsteht Mineralker-

mes oder orangenfarbner Spiefsglanzschwefel, w. f.

Die Schwefelfäure wirkt nicht fehr auf das fchwefelhaltige Spiefsglanz, aber die Salpeterfäure, und die Salzfäure greifen es an, und löfen es mit Zurücklaffung des Schwefels auf. Noch leichter erfolgt diefe Auflöfung durch Salpeterfalzfäure. Bei dem Verdünnen der Auflöfung fällt das Spiefsglanzoxyd als ein weifses Pulver zu Boden.

Durch einen verhältnifsmäfsig hinreichenden Zufatz von Salpeter kann man allen Schwefel des fchwefelhaltigen Spiefsglanzes in Schwefelfäure verwandeln, und zugleich das Metall auf die vollkommenfte Stufe der Oxydation erheben, f. Spiefsglanz fchweifstreibendes.

Spiefsglanzfchwefel, orangenfarbener, oder goldfarbener. *Sulphur ſtibiatum aurantiacum. Sulphur auratum antimonii.* Diefes Präparat hat zuerft Bafilius Valentinus dargeftellt, indem er fein zerriebenes fchwefelhaltiges Spiefsglanz mit einer fcharfen aus Büchenholz verfertigten Lauge kochte, und dann nach dem Filtriren mit Effig niederfchlug. Man hatte das aber überfehen, und Joh. Rudolph Glaubern die Erfindung diefes Spiefsglanzmittels zugefchrieben, der es aus der klargefeiheten Auflöfung der Schlacken des einfachen Spiefsglanzmetalles, f. unter Spiefsglanzleber, mit Effig zu fällen empfahl und ihm den Namen *Panacea antimonialis ſeu Sulphur purgans univerſale* beilegte. Man bediente fich zum Niederfchlagen auch des aufgelöften Weinfteinrahms, und fpäterhin der verdünnten Schwefelfäure und anderer Säuren. Einige nannten es *Centaurium minerale*, andere *Sulphur auratum diaphoreticum.* Es ift leicht einzufehen, dafs nach der unbeftimmten Bereitungsart das Mittel fehr ver-

fchie-

schieden ausfallen musste, nicht nur in Rücksicht seiner Farbe, sondern auch in Rücksicht seiner Wirkung. Man bemerkte indessen doch bald, dass, wenn man die Auflösung der Spiessglanzschlacken nicht auf einmahl sondern in Pausen niederschlug, die spätern Niederschläge weit heller an Farbe ausfielen, als die frühern, und auch in kleinen Gaben ein minder heftiges Brechen erregten, als die ersten. Dieses verleitete zu der irrigen Vorstellung, dass im rohen Spiessglanze neben dem gewöhnlichen groben Schwefel, noch ein feiner mehr fixer Schwefel so wie ein arsenikalischer Bestandtheil enthalten sey, und dass die letztern Niederschläge jenen edlern Schwefel vorzüglich rein erhielten, während die ersten Niederschläge vorzüglich mit dem arsenikalischen Antheil verbunden seyen, und deshalb eine heftige Wirkung äusserten. Diese und ähnliche andere abweichende alchymistische Grillen hegte man zu jener Zeit, aber man kam darinne überein, doch nur immer die letzten Niederschläge als Arzneimittel anzuwenden, suchte aber auch durch manche abentheuerliche Proceduren das eingebildete arsenikalische Prinzip fortzuschaffen. In der Folge gelangte man endlich zu einer richtigern Theorie dieses Präparats, und lernte einsehen, dass die erstern Niederschläge von den letztern sich blos durch einen grössern Gehalt von metallischen Theilen auszeichneten, und dass der dritte Niederschlag reicher an Schwefel und ärmer an Spiessglanztheilen sey, als der erste und zweite Niederschlag. Da nun der erste und zweite Niederschlag. (*Sulphur antimonii primae et secundae praecipitationis*) nicht mehr als Arzneimittel gebraucht, höchstens noch in der Vieharzneikunde angewendet wurden, mithin der dritte Niederschlag (*Sulphur auratum antimonii tertiae praecipitationis*) ein mühsam zu bereitendes und kostspieliges Präparat war, so kam man auf den glücklichen Gedanken, durch eine einzige

einzige Präcipitation folches zu bewirken, und dieses gelang dem D. Hirsching zuerst dadurch, dass er den Schwefelgehalt durch einen Zusatz von Schwefel vermehrte. Er vermengte 1 Th. schwefelhaltiges Spiessglanz, 2 Th. Schwefel und 4 Th. gereinigte Potasche aufs genaueste mit einander, und schmolz das Gemenge in einem Decktiegel zusammen; die hinnlänglich dünn geflossene Masse wurde darauf ausgegossen, nach dem Erkalten gepülvert, und in ihrem 8 fachen Gewicht kochendem Wasser aufgelöst, die Auflösung klar geseihet, und ruhig hingestellt, des andern Tags hell von dem schlammigen Bodensatz abgegossen, und dann auf einmahl mit verdünnter Schwefelsäure niedergeschlagen. Da er bei dieser ununterbrochenen Arbeit von Anfange bis zum Ende einen schön hellorangenfarbenen Niederschlag erhielt, und nach dem gehörigen Aussüssen und Trocknen dieser keine Verschiedenheit von dem dritten Niederschlage der alten Bereitungsart zeigte, so verliess man jetzt auch jene, und befolgte das von Hirsching angegebene Verfahren. Indessen hielten einige den Schwefelzusatz etwas zu gross und nahmen weniger, und endlich fieng man auch an, das Präparat ganz auf nassem Wege zu bereiten, indem man ein Gemenge von fein gepülverten Schwefelspiessglanz und Schwefel in ätzender Kali- oder Natrumlauge auflöste, und durch eine Säure niederschlug.

Ueber den orangenfarbnen Spiessglanzschwefel sind eine ausserordentliche Menge Abhandlungen bekannt gemacht worden, die aber oft sehr wenig Belehrendes enthalten; theils beschäftigen sie sich, die Bereitungsart zu verbessern, theils die Natur dieses Präparats genauer zu bestimmen.

Will man den Spiessglanzschwefel auf trocknem Wege bereiten, so verfahre man so: man verfertige sich erst eine Aetzlauge aus Kali oder Natrum; ich ziehe

ziehe das Natrum vor, weil es jetzt sehr leicht zu haben, und reiner als die Potasche ist, die gewöhnlich viel Kieselerde enthält, welche hernach das Präparat verunreiniget. Man bringe diese Aetzlauge in einem eisernen Kessel zum Kochen, und trage nun löffelweise ein Gemenge von zwei Theilen fein gepülverten Schwefelspiessglanz und drei Theilen Schwefel so lange hinein, als sich davon noch etwas auflöst. Die Auflösung seihe man klar durch eine dichte Leinewand, und lasse sie in einem steinern Topfe 24 Stunden lang ruhig stehen, dann giesse man sie hell von den Unreinigkeiten ab, die sich noch etwa abgesetzt haben, und tröpfle so lange verdünnte Schwefelsäure hinein, als noch etwas niederfällt. Man bringe alles in einen dichten leinenen Spitzbeutel, und lasse die salzichte Flüssigkeit schnell ablaufen. Hierauf bringt man den Niederschlag in den Topf zurück, übergiesst ihn mit warmen Wasser, und laugt ihn so oft aus, bis das Wasser geschmacklos davon abläuft. Dann wird er wieder auf die Leinwand zurückgebracht, und nachdem alle Feuchtigkeit gut abgelaufen, bringt man ihn auf Druckpapier, läſst ihn gut austrocknen und hebt ihn dann in gut verstopften Gläsern auf.

Will man dieses Präparat auf trocknem Wege bereiten, so verfährt man auf folgende Art: man vermengt 2 Th. gepülvertes Schwefelspiessglanz mit 3 Th. gepülverten Schwefel und 6 Th. gereinigter Potasche, oder 8 Theilen seines Kristallwassers beraubten kohlenstoffsauren Natrum mit einander, bringt das Gemenge in einen hinlänglich grossen Schmelztiegel, den man gut bedeckt, und läſst es bei einem raschen Kohlenfeuer in einen dünnen Fluss kommen. Dann giesst man es aus, pulvert es nach dem Erkalten, kocht es in einem eisernen Kessel mit einer hinlänglichen Menge Wasser, seihet die heisse Auf-

Auflösung durch, läfst sie 24 Sunden lang stehen, giefst sie dann wieder ab. schlägt mit einer Säure den Spiefsglanzschwefel nieder, süfst ihn gut aus, und trocknet ihn.

Zur Niederschlagung des Spiefsglanzschwefels kann man sich des Rückstandes von der Destillation des Schwefeläthers bedienen, der gut mit Wasser verdünnt und filtrirt wird. Indessen fällt doch die Farbe des Niederschlags etwas lebhafter aus, wenn man zur Präcipitation eine reine Schwefelsäure nimmt.

Die Entstehung des Spiefsglanzschwefels läfst sich auf folgende Art erklären: wenn das Gemenge aus Schwefel, Schwefelspiefsglanz und Kali oder Natrum zusammengeschmolzen wird, so entsteht eine Spiefsglanzleber, oder eine Verbindung aus Schwefel, Spiefsglanz, Kali oder Natrum. Wird diese mit Wasser gekocht, so löst sie sich auf; allein während dieser Auflösung wird ein Theil des Wassers zerlegt, der Sauerstoff desselben oxydulirt das Spiefsglanzmetall, während der Wasserstoff sich mit einem Theile Schwefel verbindet, und Hydrothionsäure bildet, die durch das Kali oder Natrum zurückgehalten wird. Die Auflösung besteht also aus Schwefel, Spiefsglanzoxydul, Hydrothionsäure und Kali oder Natrum. Wird nun in diese Auflösung Schwefelsäure oder eine andere Säure geschüttet, so verbindet sich diese mit dem Kali oder Natrum, es entsteht ein Aufbrausen, welches von der Entweichung der Hydrothionsäure entsteht, die sich gröfstentheils als Gas entwickelt, der Schwefel und das Spiefsglanzoxydul aber scheiden sich ab, und behalten einen kleinen Antheil Hydrothionsäure zurück, und stellen damit den orangenfarbenen Spiefsglanzschwefel dar. Demnach besteht also dieses Präparat aus Schwefel, Spiefsglanzoxydul und etwas Hydrothionsäure.

Da

Da sich bei der Präcipitation des Spiessglanzschwefels eine grosse Menge hydrothionsaures Gas entwickelt, so darf man diese Niederschlagung nicht des Abends bei Lichte, noch weniger aber in einem verschlossenen Raume vornehmen, weil man sich sonst der Gefahr des Erstickens aussetzt, sondern man stellt sie im Freien, oder unter einem gutziehenden Schornsteine an.

Am aller vortheilhaftesten gewinnt man den orangenfarbenen Spiessglanzschwefel nach meiner Methode, wobei man die theure Potasche entbehren, und das wohlfeilere schwefelsaure Kali benutzen kann. Ich nehme 64 Theile gepülvertes schwefelsaures Kali, 8 Theile gepülverte Holzkohle und 16 Theile gepülvertes Schwefelspiessglanz, menge alles genau unter einander, schütte das Gemenge in einen geräumigen Schmelztiegel, der gut bedeckt in einen Windofen gesetzt wird. Nun erhitze ich das Ganze allmählig bis zum Glühen, und wenn die Masse ganz dünn fliesst, und keine glänzende Funken mehr sprühet, so giesse ich sie in einen eisernen Mörser aus, und pulverisire sie nach dem Erkalten, bringe sie dann mit ihrem doppelten oder dreifachen Gewicht Wasser in einem eisernen Kessel ins Sieden, und wenn sie sich aufgelöst hat, so setze ich in kleinen Portionen so lange gepülverten Schwefel hinzu, als sich noch davon etwas auflöst; man braucht dazu ungefähr 7 bis 8 Theile, dann wird die ganze Auflösung noch heiss durch dichte Leinwand geseiht, und nach dem Erkalten und nochmaligen Abgiessen, von den etwa noch abgesetzten Unreinigkeiten, auf die schon angezeigte Art mit verdünnter Schwefelsäure niedergeschlagen. Ich erhalte von obiger Menge etwa 20 bis 21 Theile eines schönen orangenfarbenen Spiessglanzschwefels.

Die

Die Entstehung dieses Präparats nach letzter Methode ist folgende: wenn das Gemenge aus schwefelsaurem Kali, Schwefelspiessglanz und Kohle dem Feuer ausgesetzt wird, so verbindet sich der Sauerstoff der Schwefelsäure mit dem Kohlenstoff zur Kohlenstoffsäure, die gasförmig entweicht, die Grundlage der Schwefelsäure aber, der Schwefel, bleibt mit dem Kali verbunden, und da das Kali im Ueberschuss da ist, so verbindet es sich mit dem Schwefelspiessglanz. Die geschmolzene Masse besteht daher aus Schwefel, Kali und Spiessglanz, nebst einem Antheil noch überschüssigen ätzenden Kali. Bei der Auflösung dieser Verbindung im Wasser wird ein Theil Wasser zerlegt, das Spiessglanzmetall oxydulirt, und Hydrothionsäure gebildet, die vom Kali zurückgehalten wird. Durch das Kochen mit einem Zusatz von Schwefel löset sich dieser noch in dem Kali auf. Kömmt nun die Säure hinzu, so bemächtigt sich diese des Kali und bildet schwefelsaures Kali, das in der Auflösung bleibt, der grösste Theil der Hydrothionsäure entweicht gasförmig, aber eine geringe Menge derselben bleibt bei dem Niederschlage, der jetzt aus Schwefel, Spiessglanzoxydul und etwas Hydrothionsäure besteht, und den orangenfarbnen Spiessglanzschwefel darstellt.

Ein gut bereiteter Spiessglanzschwefel muss eine feurige Orangenfarbe besitzen, und ein leichtes lockeres Pulver darstellen, das weder Geruch noch einen merklichen Geschmack besitzt. Ist die Farbe zu dunkel, so ist der Spiessglanzgehalt zu gross, und ist sie zu blass, so enthält das Präparat zu viel Schwefel, eine matte und schmutzige Farbe lässt auf eine unsaubere Behandlung, oder eine Beimischung mit Kohle schliessen, so wie ein salzigter Geschmack anzeigt, dass der Niederschlag nicht gehörig ausgesüsst worden ist. Ferner muss sich ein reiner Spiessglanzschwefel in der Hitze

Hitze gänzlich verflüchtigen lassen, und wenn er diese Eigenschaft nicht besitzt, sondern einen Rückstand hinterläst, so ist er entweder absichtlich verfälscht, oder mit salzichten, oder erdigen Stoffen verunreiniget, welche von einer dazu angewandten schlechten Potasche herrühren können, und entweder Kalk, oder Thonerde oder Kieselerde etc. sind. In ätzender Lauge muss sich ein guter Spiesglanzschwefel bis auf einen geringen Rückstand auflösen, der Spiesglanzoxyd ist, das sich allmählig durch Anziehung von mehrern Sauerstoff aus dem Oxydul gebildet hat.

Da der Spiesglanzschwefel durch den Einfluss des Sauerstoffs allmählig in seiner Mischung verändert wird, so ist es sehr gut, wenn man ihn in gut verstopften Gläsern aufbewahret.

Digerirt man den Spiesglanzschwefel mit reiner Salzsäure, so löset sich der metallische Antheil auf, und der Schwefel bleibt zurück, zugleich entwickelt sich eine grosse Menge Hydrothionsäure, die höchst wahrscheinlich zum Theil bei der Auflösung gebildet wird. Aus 100 Th. orangenfarbnen Spiesglanzschwefel erhielt der seel. Rose durch Behandlung mit Salzsäure 33 Th. Schwefel als Rückstand. Aus der Auflösung wurden durch Eisen 47 Th. Spiesglanzmetall gefällt, welche gleich 53 bis 54 Th. oxydulirten Spiesglanz gleich sind. Es würden also für die Hydrothionsäure noch 13 bis 14 Th. übrig bleiben. Demnach bestünden also 100 Th. Spiesglanzschwefel aus: 33 Schwefel, 53 Spiesglanzoxydul und 13 Hydrothionsäure.

Von dieser Angabe aber weicht die von Thenard gar sehr ab. Dieser Chemiker entwickelte durch Säuren das hydrothionsaure Gas, und bestimmte die Menge desselben. Dann verwandelte er den Schwefel durch Salpetersäure in Schwefelsäure, schied diese durch

durch salpetersauren und salzsauren Baryt ab, und fand aus der Menge des Niederschlags die Menge der Schwefelsäure, und aus dieser den Schwefel. Das in Salzsäure aufgelöste Spiesglanzoxydul wurde aus der Auflösung durch Wasser niedergeschlagen. Diese Analyse führte ihn zu folgenden, gewiss unrichtigen Resultaten: 68,30 Spiessglanzoxydul, 17,87 Hydrothionsäure, und 12,00 Schwefel.

Schrader suchte auf folgende Art zu beweisen, dass der Schwefel im orangefarbnen Spiessglanzschwefel nicht als Hydrothionsäure enthalten sey. Er kochte Spiessglanzschwefel mit Terpentinöl, der Schwefel löste sich auf, und schied sich beim Erkalten wieder kristallisirt oder pulverig ab. Die übrige dunkelgefärbte Auflösung wurde beim Abdampfen, wie die gelbe Auflösung des gemeinen Schwefels, zu Schwefelbalsam. Wurde hingegen Hydrothionschwefel auf ähnliche Art behandelt, so entwickelte sich hydrothionsaures Gas.

So viel ist gewiss, dass der Mineralkermes und der goldfarbene Spiessglanzschwefel vorzüglich darinne von einander verschieden sind, dass ersterer ein hydrothionsaures Spiessglanzoxydul ist, der letztere wenigstens bestimmt aus Schwefel und Spiessglanzoxydul entsteht, und auf alle Fälle nur eine sehr geringe Menge Hydrothionsäure enthält.

Spiessglanz, schweisstreibender. *Stibium oxydatum album. Antimonium diaphoreticum.* Dieses Mittel, dessen Zubereitung schon Basilius Valentinus erwähnte, ist nichts anders als ein vollkommenes Spiessglanzoxyd, das etwas Kali enthält. Man bereitet es gewöhnlich aus dem Schwefelspiessglanz, das man mit einer solchen Menge Salpeter detonirt, dass nicht nur aller Schwefel geschieden, sondern das Spiessglanzmetall vollkommen oxydirt wird. Zu dem Ende vermischt man 2 Theile gepül-

ver-

vertes **Schwefelspiesglanz** mit 5 Theilen trocknen reinen **Salpeter**, und trägt das Gemenge in einen glühenden Schmelztiegel allmählig ein. Bei jedem Eintragen erfolgt eine lebhafte mit heller Flamme begleitete Verpuffung. Ist alles eingetragen, so läſst man die Maſſe noch eine halbe Stunde lang gut glühen, alsdann trägt man sie noch heiſs in einen Keſſel, der mit kalten Waſſer angefüllt ist, und stellt dieſen aufs Feuer, und läſst es ſo lange kochen, bis alles zu einen zarten weiſsen Pulver zerfallen ist. Man gieſst das Wasser davon ab, und friſches auf, und wiederholt das ſo lange als es noch Geſchmack annimmt. Dann wird das weiſse Pulver auf dem Filtro geſammelt, getrocknet und als **schweiſstreibendes Spieſsglanz**, oder **weiſses Spieſsglanzoxyd** (*Stibium oxydatum album. Antimonium diaphoreticum ablutum*) aufbewahrt. — Man hebt aber auch die ganze detonirte Maſſe auf, ohne sie auszuwaſchen und nennt ſie dann **unausgewaſchenes schweiſstreibendes Spieſsglanz** (*Antimonium diaphoreticum non ablutum*). Zwei Theile Schwefelſpieſsglanz geben $1\frac{1}{4}$ ausgewaſchenes Oxyd.

Die Entſtehung dieſes Präparats iſt folgende: wenn das Schwefelſpieſsglanz mit einer groſsen Menge Salpeter in der Hitze zuſammen kömmt, ſo wird ein Theil der Salpeterſäure zerlegt; der Sauerſtoff derſelben verbindet ſich mit dem Schwefel des Schwefelſpieſsglanzes zur Schwefelſäure, die mit dem Kali des Salpeters ſchwefelſaures Kali bildet. Ein anderer Theil Salpeterſäure wird durch das Spieſsglanzmetall ganz zerſetzt, und dieſes in vollkommenes Oxyd verwandelt, von dem das Kali einen Theil auflöſet. Ein Theil Salpeter entgeht der Zerlegung, verliehrt aber doch durch die groſse Hitze etwas Sauerſtoff, und wird in ſalpetrigtſaures Kali verwandelt. Die detonirte Maſſe beſteht

alſo

alſo jetzt aus ſchwefelſaurem Kali, aus ſalpetrigtſaurem Kali, aus ätzenden Kali und Spieſsglanzoxyd. Wird ſie mit Waſſer ausgekocht, ſo löſet ſich das ſchwefelſaure, ſalpetrigtſaure und das ätzende Kali auf, allein das letztere löſet auch etwas Spieſsglanzoxyd mit auf. Das zurückbleibende weiſse Spieſsglanzoxyd iſt nun ebenfalls nicht als ein reines vollkommenes Oxyd anzuſehen, denn es hält ſtets etwas Kali zurück, das ſich nicht durch kochendes Waſſer ausziehen läſst; man muſs es daher für ein **kaliſirtes Spieſsglanzoxyd** (*Stibium oxydatum kaliſatum*) halten. Digerirt man es mit Salpeterſäure, und wäſcht es dann aus, ſo läſst ſich das Kali ausziehen, und es bleibt dann ein reines Oxyd zurück.

Wenn man das Waſſer, womit man die verpuffte Maſſe gekocht hat, bis zum Salzhäutchen verdunſtet und zur Kriſtalliſation befördert, ſo erhält man in den erſten beiden Anſchüſſen das entſtandene ſchwefelſaure Kali, in den folgenden aber das ſalpetrigtſaure Kali. Da man ſonſt in beiden Salzen einen groſsen Gehalt von Spieſsglanztheilen vermuthete, und von ihnen groſse Arzneikräfte erwartete, ſo wurden beide in den Arzneiſchatz aufgenommen, und das eine *Sal polychreſtum antimoniale*, das andere *Nitrum antimoniatum ſeu Anodynum minerale Schröderi* genannt. Jetzt braucht man beide nicht mehr.

Die von den Salzen abgegoſsene Mutterlauge, welche aus Aetzkali beſteht, das etwas Spieſsglanzoxyd enthält, wurde ſonſt mit einer Säure verſetzt, und das aufgelöſte Oxyd daraus als ein zartes weiſses Pulver niedergeſchlagen, dem man ehemahls auch beſondere Arzneikräfte beilegte, und es vom Spieſsglanz verſchieden hielt; man nannte es **Perlenmaterie**, **Spieſsglanzweiſs**, **mineraliſchen Bezoar** (*Ma-*

(*Materia perlata*, *Cerussa antimonii*, *Bezoar minerale*, *flores antimonii fixati*.) Es ist nicht vom Spiessglanzoxyd verschieden.

In ältern Zeiten bereitete man auch das schweisstreibende Spiesglanz aus dem reinen Spiessglanzmetall und Salpeter, erhielt aber natürlich ein Präparat, das von diesen nicht verschieden war. Nahm man das eisenhaltige Spiessglanzmetall und detonirte es mit Salpeter, so erhielt man das eisenhaltige schweisstreibende Spiessglanz (*Antimonium diaphoreticum martiatum*), das etwas Eisenoxyd enthielte und eine gelbe Farbe besass. — Oder man verpuffte auch wohl das mit Zinn zusammengeschmolzene Spiessglanzmetall und erhielt so den zinnhaltigen schweisstreibenden Spiessglanz (*Antimonium diaphoreticum joviale*). Diese Präparate sind nicht mehr im Gebrauche.

Ein gut bereitetes schweisstreibendes Spiessglanzoxyd muss eine weisse Farbe besitzen, vollkommen geruch- und geschmacklos seyn. Mit Salpetersäure darf es nicht aufbrausen, denn es zieht keine Kohlenstoffsäure an, auch darf die Salpetersäure nur eine geringe Menge von dem Oxyde auflösen. Im Feuer ist dieses Oxyd sehr beständig. Eine gelbe Farbe zeigt die Gegenwart des Eisens in demselben an. Beigemengte Kreide würde sich durch Aufbrausen verrathen. Die Verfälschung mit Bleiweiss kann durch Digestion mit destillirtem Essig entdeckt werden, der davon einen süssen zusammenziehenden Geschmack annehmen wird, wenn Blei gegenwärtig seyn sollte.

Spiessglanzseife. *Sapo antimonii*, *seu stibiatus*. Schon in den frühern Zeiten der Chemie suchte man seifenartige Theile mit Spiessglanztheilen und Schwefel zu verbinden, oder eine Spiessglanzhaltige Seife darzustellen. Die ältern Vorschriften waren äusserst man-

mangelhaft, und lieferten sehr unvollkommene Producte. Am besten bereitet man dieses Präparat nach folgender Methode: eine Unze orangenfarbenen Spiessglanzschwefel löset man durch Digestion in einer hinreichenden Menge Aetznatrumlauge auf, verdünnt die Auflösung mit ihrem dreifachen Gewichte, löset dann sechs Unzen geschabte medicinische Seife darinnen auf, und dampft das Ganze bei gelindem Feuer in einer Porzellainschale bis zur Konsistenz einer steifen Masse ab. Zeigt es noch jetzt eine rothe Farbe, so wird allmählig noch so viel Aetznatrumlauge in kleinen Portionen zugesetzt, bis es eine weissgraue Farbe angenommen hat.

Die auf diese Art bereitete Spiessglanzseife hat das Vorzügliche, dass sich die Menge des darinne befindlichen Spiessglanzschwefels genau berechnen läſst, doch gewährt sie, so wenig als irgend eine andere, eine dauerhafte Verbindung des Spiessglanzschwefelkali mit Seife, indem sie sich allmählig auch zersetzt. Dieses Präparat könnte wohl sehr gut entbehrt werden.

Spiessglanztinkturen. *Tinkturae Antimonii.* Unter diesem Namen kennt die ältere und neuere Pharmacie verschiedene flüssige Spiessglanzarzneien, die wenigstens mit Spiessglanz bereitet wurden, wenn auch mehrere derselben kein Spiessglanz in ihrer Mischung enthalten, und daher den Namen Spiessglanztinkturen sehr mit Unrecht führen.

Das ist z. B. der Fall mit der sogenannten scharfen Spiessglanztinktur (*Tinctura antimonii acris*) die vorzüglich in den neuern Zeiten durch Dehne wieder in Ansehen kam. Diese Tinktur wurde auf folgende Art bereitet: man schütete einen Theil gepülvertes Spiessglanzmetall mit zwei Theilen gepülverten Salpeter löffelweiss in einen glühenden Schmelztiegel, bedeckte denselben nach der Verpuffung, und liess ihn noch eine

eine Stunde lang glühen; hierauf trug man wieder einen Theil Salpeter hinein, liefs es wieder eine Stunde fliefsen, und dann trug man noch $\frac{1}{4}$ Salpeter hinein, und gab zwei Stunden lang ein so starkes Feuer, dafs die Materie wie Waffer flofs. Jetzt gofs man sie in einen erwärmten Mörser, pulverte sie nach dem Erstarren, und trug sie noch warm in einen Kolben, worinne sich das zwölffache Gewicht der Maffe guter **Alkohol** befand. Nachdem der Kolben mit einem Helm versehen worden, digerirte man das Ganze 24 Stunden lang im Sandbade; hierauf gofs man die ganz schwarze, undurchsichtige Tinktur von dem Bodensatz ab, und hob sie in gut verschlossenen Gefäfsen auf. Auf den Rückstand konnten noch 6 Theile Alkohol gegofsen, und derselbe damit digerirt werden, worauf noch ebenfalls eine sehr dunkle Tinktur erhalten wurde. Ueberhaupt aber läfst sich dieser Rückstand durch neues Kalziniren noch so oft zur Bereitung dieser Tinktur anwenden, als er noch Kali enthält. Diese Tinktur enthält kein Spiefsglanz, und unterscheidet sich von einer Auflösung des ätzenden Kali im Alkohol nicht im geringsten.

Wenn man die Schlacken, die bei der Bereitung des Spiefsglanzmetalles mit Salpeter und Weinstein, oder die Spiefsglanzleber mit vier Theilen Alkohol digerirt, so erhält man die sogenannte **tartarisirte Spiefsglanztinktur** (*Tinctura antimonii tartarisata*). Der Alkohol löset etwas von dem schwefelhaltigen Kali, und mit dessen Hülfe etwas Spiefsglanz auf, und wird dadurch roth gefärbt. Frisch bereitet enthält diese Tinktur etwas Spiefsglanz; allein nach einiger Zeit fällt es gröfstentheils wieder heraus.

Die **Gmelinsche** oder **Models schwarze Spiefsglanztinktur** (*Tinctura antimonii nigra Gmelini seu mineralis amara Modeli*) unterscheidet sich von der vorigen blos durch einen gröfsern Gehalt

 an

an Spiefsglanztheilen. Man läfst 4 Unzen Schwefelspiefsglanz in einem bedeckten Tiegel fliefsen, und trägt allmählig 1½ Unzen Salpeter hinzu. Ist dieses geschehen, so läfst man die Masse noch ¼ Stunde lang fliefsen, und giefst sie dann aus, und pulverisirt sie so schnell wie möglich. Hierauf wird sie noch warm in eine reine starke Potaschenlauge geschüttet; und so lange damit digerirt, bis etwas mit Alkohol übergossen, diesen eine dunkle Farbe mittheilt. Man digerirt nun das Ganze mit 12 Unzen Alkohol, wodurch man eine dunkle ekelhaft schmeckende Tinktur erhält.

Auch Mangold Spiefsglanztinktur (*Tinctura antimonii Mangoldi*) ist davon nicht wesentlich verschieden. Man erhält sie, wenn man auf ein Loth Spiefsglanzschwefel 4 Unzen scharfe Spiefsglanztinktur schüttet, und unter fleifsigem Umschütteln digerirt.

Schulzens seifenhaltige Spiefsglanztinktur (*Tinctura antimonii saponata Schulzii*) ist fast nichts anders als ein schwacher Seifenspiritus. Sie wird erhalten, wenn man im Alkohol Baumölseife auflöst, und damit eine frisch bereitete Spiefsglanzleber digerirt.

Die Thedensche Spiefsglanztinktur (*Tinctura antimonii Thedeni*) ist ihren Hauptbestandtheilen nach nichts anders als eine Auflösung von Extractivstoff und essigsauren Kali in Alkohol. Spiefsglanztheile finden sich nicht darinne. Ihre Bereitungsart documentirt, dafs der Erfinder nicht mit den ersten Grundsätzen der Chemie vertraut, sondern ein verwirrter Alchemist gewesen ist. Das von ihm angegebene Verfahren ist folgendes: man übergiefst Spiefsglanzleber, welche durch Zusammenschmelzen aus 1 Theile Schwefelspiefsglanz und 3 Th. Kali bereitet worden, mit so viel Weinessig, als zur Sättigung des Kali erforderlich, und verdunstet dann alles zur Trockne. Den trocknen Rückstand

ſtand übergieſst man mit 6 Theilen Alkohol, deſtillirt dieſen davon ab, und wiederholt das Abziehen derſelben Flüſsigkeit 30 mahl (!!!), doch ſo, daſs das durch die Fugen Entwichene jedesmahl wieder erſetzt wird. Zuletzt zieht man durch Monate langes Digeriren über Lampenfeuer mit dem deſtillirten Alkohol eine Tinktur aus.

Nach Jacobi bereitet man eine Spieſsglanztinktur (*Tinctura antimonii Jacobi, ſeu Sulphur auratum antimonii liquidum*) auf folgende Art: man löſet Spieſsglanzleber im Waſſer auf, und nachdem die Hälfte der Auflöſung ſo weit eingekocht worden, daſs ein Ei darauf ſchwimmt, gieſst man ein gleiches Gewicht Mandelöl hinzu, und kocht bei gelindem Feuer ſo lange, bis ſich das Oel damit vereiniget hat, worauf man die andere Hälfte hinzu gieſst, und alles zur Dicke einer Seife einkocht. Dieſe Seife wird im Weingeiſt aufgelöſt, und dieſer wieder abgezogen. Hierauf übergieſst man das Ganze mit ſeinem vierfachen Gewichte Alkohol und digerirt es bis zur Auflöſung, worauf die Tinktur fertig iſt. Sie hält ſich aber nur ſehr kurze Zeit, und das Aufgelöſte ſondert ſich bald ab. Auch erfolgt nur dann eine wirkliche Auflöſung des Ganzen, wenn man anſtatt des Alkohols einen wäſsrigen Weingeiſt nimmt.

Die zweckmäſsigſte von dieſen Tinkturen iſt die, welche die preuſsiſche Pharmacopoe unter dem Namen *Liquor ſaponis ſtibiati* vorſchreibt. Man löſet eine Unze Spieſsglanzſchwefel in der nöthigen Menge Aetzlauge auf, verſetzt dieſe Auflöſung mit einer Auflöſung von 3 Unzen mediciniſcher Seife, welche aus 6 Unzen Alkohol und eben ſo viel Waſſer bereitet worden, digerirt die Miſchung in gelinder Wärme, und hebt ſie in gut verſtopften Gläſern auf. Indeſſen zerſetzt ſich dieſe Tinktur allmählig auch. Zur Anzeige,

ob die Tinktur gut bereitet ſey, und ſich noch im unverdorbenen Zuſtande beſinde, muſs eine hineingetröpfelte Säure eine Gerinnung von eigelber Farbe bewirken, und Hydrothionſäure entwickeln.

Spieſsglanzwein. *Vinum antimonii ſeu ſtibiatum.* In den ältern Zeiten digerirte man die Spieſsglanzoxydule mit Wein, welche dadurch die Eigenſchaften erhielten, Brechen zu erregen. So gab 1 Unze Spieſsglanzſafran, mit 30 Unzen Franzwein digerirt, den Rulandſchen Brechwein (*Vinum emeticum Rulandi ſeu Aqua benedicta Rulandi*), oder 1 Unze fein gepülvertes Spieſsglanzglas mit 30 Unzen Franzwein oder Rheinwein den gemeinen Brechwein (*Vinum emeticum*), oder mit ſpaniſchen oder Maderawein digerirt, den Huxhamiſchen Brechwein (*Vinum emeticum Huxhami*). Alle dieſe Arzneimittel ſind äuſserſt unzuverläſsig, denn der Wein wird von dem Spieſsglanzoxydul bald mehr bald weniger auflöſen, je nachdem er mehr oder weniger Säure enthält, und von der Menge des Aufgelöſten hängt ſeine Wirkſamkeit ab. Daher bereitet man den Spieſsglanzwein jetzt zweckmäſsiger durch Auflöſung des Brechweinſteins in Wein, zu dem Ende löſet man 24 Gran reinen Brechweinſtein in zwölf Unzen Mallagawein, und hebt dieſe Auflöſung als Brechwein auf.

Spieſsglanzzinnober, ſ. ſalzſaures Spieſsglanz.

Spigelia anthelmia L., ſ. Vierblattſpigelie.

Spigelia marylandica L., ſ. Gegenblattſpigelie.

Spiknardenmannsbart. *Andropogon Nardus L.* Eine Grasart aus der 23. Klaſſe mit dreifach zuſammengeſetzter ſproſsender Riſpe. Sie wächſt häufig in Oſtindien, vorzüglich auf Zeylon und am Ganges.

Von dieſer Pflanze erhalten wir unter dem Namen indianiſcher Spiknard (*Spica indica*, *Spica nardi*

nardi, Nardus indica) braunrothe, fingerdicke und fingerlange Bündel, von Fasern, wie es scheint von geribten vorjährigen Wurzelscheiben. Der Geruch ist balsamisch eigenthümlich, der Geschmack ist bitterlich, etwas scharf, die Farbe braunröthlich und der Bruch zaserig. Jetzt ist dieses Arzneimittel ganz ausser Gebrauch gekommen.

Spicantosmunda. *Osmunda Spicanthus L.* Ein immergrünes Farrenkraut, mit unfruchtbarer, in Querstücke getheilten Blattzweigen; die fruchtbringenden Blattzweige sind gefiedert und schmäler, und haben ganz glattrandige Lappen. Es wächst in den dicksten Wäldern, an Bachrändern, und in Gräben, und die Blätter (*Fol. Louchitidis*) waren vormahls offizinell.

Spicklavendel. *Lavendula Spica L.* Eine Pflanze der 14 kl. mit blauen Blumen, welche unterbrochene nackte Aehren bilden. Der Kelch derselben ist eiförmig, etwas gezähnt, die Krone umgekehrt. Die Blätter sind lanzettlinienförmig und am Rande zurückgerollt. Der Geruch der ganzen Pflanze ist sehr angenehm. Sie wächst im südlichen Europa und der Schweitz. (Abbild. *Zorn. pl. med. tab.* 53.)

Von einer Spielart(*Lavendula latifolia*), welche breitere Blätter, und eine grössere, mehr lockere Blumenähre hat, werden vorzüglich die Blüthen oder vielmehr die blühenden Krautspitzen (*Flor. Summitates Lavendulae seu Spicae*) zum Arzneigebrauche eingesammelt.

Aus diesen Blumen wird durch Destillation das wohlriechende Lavendelöl (*Oleum lavendulae seu Spicae verae*) bereitet. Man erhält es gewöhnlich aus Frankreich und Italien. Die Destillation dieses Oels wird in der Provence von den Hirten auf freien Felde unternommen. Sehr häufig ist es verfälscht.

Die

Die Auflösung dieses Oels in Alkohol giebt den wohlriechenden Lavendelgeist (*Spiritus lavendulae. Eau de Lavende*), der am angenehmsten riecht, wenn er durch Abziehen eines reinen Weingeistes über getrocknete Blumen bereitet wird.

Spiköl, so nennt man eigentlich das Lavendelöl, gewöhnlich aber versteht man darunter ein feines Terpentinöl.

Spilanthus Acmella L., s. Ackmellfleckblume.

Spilanthus Pseudoacmella L., s. Bastardfleckblume.

Spillbaum, s. Pfaffenhutspillbaum.

Spina cervina, s. Purpurkreutzdorn.

Spina citrina, s. Sommerflockblume.

Spina dorsi viperarum, s. unter Viper.

Spina infectoria, s. Färberkreuzdorn.

Spinatampfer. *Rumex Patientia L.* Diese Ampferart hat Zwitterblümchen, ganz glattrandige Klappen, deren eine mit einem Körnchen besetzt ist, und ovallanzettförmige Blätter. Sie wächst mit perennirender Wurzel in unsern Gärten, und blüht in Juni. (Abbild. *Zorn pl. med. tab.* 422).

Die oft $1\frac{1}{2}$ Fuss langen und einen halben Fuss breiten Blätter (*folia Lapathi hortensis*) sind in England offizinell.

Spirea aruncus L., s. Berggeisswedel.

Spirea Filipendula L. s. Filipendelwedel.

Spirea Salicifolia L., s. Weidenblattwedel.

Spirea Ulmaria L., s. Johanniswedel.

Spiritus aceti dulcis, Essiggeist versüsster, s. unter Essigather.

Spiritus aeruginis Grünspangeist. So nannte man sonst die aus dem kristallisirten Grünspan durch trock-

trockne Destillation gewonnene konzentrirte Essigsäure.

Spiritus aethereus vitrioli, s. unter Schwefeläther.

Spiritus ammoniae, s. unter Ammoniak.

Spiritus Cornu Cervi, Hirschhorngeist, s. unter Hirsch.

Spiritus Cornu Cervi succinatus, s. bernsteinsaures Ammoniak.

Spiritus frumenti, s. Branntewein.

Spiritus Mindereri, Minderers Geist, s. essigsaures Ammoniak.

Spiritus Nitri, s. Salpetersäure.

Spiritus Nitri dulcis, s. unter Salpeteräther.

Spiritus Rabelii, s. unter Schwefeläther.

Spiritus rector, s. unter Oelen ätherische S. 80.

Spiritus sacchari, Zuckerbranntewein, s. unter Zucker.

Spiritus salis ammoniaci aquosus, causticus etc. s. Ammoniakgeist.

Spiritus salis acidus, s. Salzsäure.

Spiritus salis dulcis, s. Salzäther.

Spiritus sulphuris per campanam, s. schwefligte Säure.

Spiritus tartari, s. unter Weinstein.

Spiritus vini, Weingeist, s. unter Alkohol.

Spiritus vini rectificatus et rectificatissimus, s. Alkohol.

Spitzampfer. *Rumex acutus L.* Eine Pflanze der 6 Kl. mit Zwitterblumen, gezahnten, mit Körnchen besetzten Klappen, und länglicht herzförmigen, zuge-

spitz-

spitzten Blättern. Sie wird 3 Fuſs hoch und wächst häufig auf feuchten Wiesen und Wassergräben, und blüht im Junius. (Abbild. *Zorn pl. med. tab.* 587).

Die mehrjährige Wurzel (*Rad. Lapathi acuti seu Oxylapathi*) ist zylindrisch, bald einfach, bald in mehrere Aeste vertheilt, von auſsen braun, inwendig aber gelblicht. Der Geschmack ist zusammenziehend und bitterlich, und der Geruch fehlt ganz. Sie färbt bei dem Kauen den Speichel roth.

Anstatt dieser Wurzel wird aber sehr oft die Wurzel von *Rumex aquaticus, crispus* und *obtusifolius L.* eingesammelt.

Die braunen dreikantigen Samen (*Sem. Lapathi acuti*) waren sonst auch offizinell.

Spitzbeutel, s. unter Durchseihen.

Spitzblattfischleim. *Penaea mucronata L.* Eine Pflanze der 4 Kl. mit herzförmigen, scharf zugespitzten Blättern, und kleinen Blumen mit einem zweiblättrigen Kelche, und einer glockenförmigen Blume, die eine viereckigte Samenkapsel hinterläſst. Das Vaterland dieses Strauchs ist Persien und Arabien.

Der Fischleim (*Gummi Sarcocollae*) stammt von dieser Pflanze ab und ist der ausgetrocknete Saft derselben; er kömmt in theils groſsen, theils kleinen rundlichen Stücken vor, die eine weiſsgelblichte oder rothe Farbe besitzen, bisweilen auch wohl ganz weiſs sind. Sie besitzen keinen Geruch, sind zwischen den Zähnen zerreiblich, und schmecken ekelhaft süſslicht bitter. Diese Substanz ist fast gröſstentheils im Wasser auflöslich, der Alkohol nimmt davon nur wenig auf. An der Flamme eines Lichts blähet sich der Fischleim auf, und verbreitet einen eigenthümlichen, nicht unangenehmen Geruch. Je weiſser der Fischleim ist, und je auflöslicher, desto besser ist er.

Spitzblattkampferich. *Camphorosma acutum L.* Eine

Eine Pflanze der 4 Kl. mit pfriemenförmigen steifen, glatten Blättern. Sie hat eine ausdauernde Wurzel, und wächst in Italien und der Schweitz wild. Das ganze niederliegende Kraut (*Herba Camphorosmae congeneris*) war sonst offizinell.

Spitzblattwurmrindenbaum. *Geoffroya jamaicensis Murr.* Ein Baum aus der 17 Kl. ohne Stacheln, mit gefiederten Blättern, mit funfzehn länglicht eiförmigen scharfgespitzten Blättchen und zusammengesetzten Blumentrauben an den Zweigspitzen. Er ist ziemlich hoch, wird nicht sehr dick, hat aber ein festes Holz.

Von diesem Baume wird die Rinde (*Cortex Geoffroyae jamaicensis seu Cabbagii*) als Wurmmittel gebraucht. Sie ist einige Zoll lang, zusammengerollt, nicht dick. Ihre Farbe ist grau, die innere schwärzlicht und mit Furchen durchzogen. Sie hat bisweilen rothe oder rostfarbene Flecke, ist faserig und nicht sehr zähe. Der Geruch ist schwach, etwas widerlich, vorzüglich wenn sie gepülvert wird, der Geschmack ist unangenehm, fade und bitterlich.

Das Vaterland des Baums ist Jamaika.

Spitzglas, s. Spiessglanz.

Spitzwegerich. *Plantago lanceolata L.* Eine sehr gemeine Pflanze der 4 Kl., die mit perennirender Wurzel häufig auf unfruchtbaren Weiden, und an Wegen wächst, und im May blühet. Sie hat lanzettförmige Blätter, ziemlich eiförmige, blätterlose Blumenähren, und einen eckigen, blätterlosen Schaft.

Die Blätter und die Wurzel (*Folia et rad. Plantaginis minoris, seu angustifoliae, Trinerviae*) waren sonst offizinell. Jezt werden sie von dem gemeinen Mann noch als Hausmittel gebraucht.

Spliterdrauch. *Fumaria Capnoides Mill.* Diese Erdrauchart unterscheidet sich durch ihre rundlichen Scho-

Schoten, und ausgespreitzten stumpfkantigen Stengel. Sie wächst auf angebaueten Hügeln in Apulien, Kalabrien nnd Sklavonien mit perennirender Wurzel, und blüht fast das ganze Jahr hindurch mit hellgelben Blumen.

Die feinen, weichen, blaugrünen Blätter (*Fol. Split seu fumariae luteae*) sind in jenen Gegenden als Arzneimittel im Gebrauch.

Spodium, weissgebrahntes Elfenbein.

Spodium nigrum, schwarzgebranntes Elfenbein.

Spodias Mombin L. Ein hoher auf den westindischen Inseln wachsender Baum, von welchem man sonst die gelben Myrobalanen hergeleitet hat.

Spondylii herba; s. Bärenklaubartsch.

Spongia, s. Kropfschwamm.

Spongia cynosbati, s. Hagenbuttenschwamm.

Spongia judae, s. Ohrbecherschwamm.

Spongia officinalis L., s. Kropfschwamm.

Spongiarum lapides, s. Kropfschwammstein.

Springbalsamine. *Impatiens. Noli tangere L.* Ein zwei Fuss hohes Kraut, welches am Fusse waldiger Gebirge im Schatten mit gelber Blume blüht. Die Blumenstiele sind einzeln, vielblüthig, die Stengelknoten aufgeschwollen. Die stumpfen, sägeartig gezahnten, weichen Blätter (*Fol. Balsamines luteae, Hb. impatientis*) besitzen einen scharfen beissenden Geschmack, und wurden sonst als Arzneimittel gebraucht. Die reifen Samenkapseln springen bei der geringsten Berührung auf.

Springgurke, s. Balsaminspringgurke, auch Eselspringgurke.

Spring-

Springkörner, von
Springwolfsmilch. *Euphorbia Lathyris Linn.* Diese Wolfsmilchart unterscheidet sich von andern durch ihre vierspaltige zweitheilige Dolde, und ihre ganz glattrandigen, einander gegenüberstehenden Blätter. Sie wird etwa 2 Fuss hoch, ist zweijährig, und wächst häufig an den Rändern der Gemüsäcker und Gärten, und blüht im Juni und Juli grünlich gelb.

Die Samen, welche den Namen Springkörner oder Purgirkörner (*Sem. Cataputiae minoris*) führen, waren sonst officinell; sie sind etwas grösser als der Hanfsamen, eiförmig, an dem einen Ende schief abgestutzt, und enthalten unter einer rothbraunen, runzlichen, zerbrechlichen, geschmacklosen Schale einen weissen öligten Kern, der einen anfangs süssen Geschmack besitzt, hintennach aber sehr scharf und beissend wird. In den ältern Zeiten wurde auch das Oel daraus gepresst. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 1).

Spurius lapis. Der veraltete Name von Braunstein, s. Manganerz.

S. q. Die Abkürzung der Worte *satis quantum*, so viel genug ist.

Squama aeris. Kupferhammerschlag. Nichts anders als ein Kupferoxyd, s. Kupfer.

Squamaria. Schuppenwurzel, s. Schuppenstreubelwurzel.

Squilla, s. Meerzwiebelsquille.

Squille alba, s. Meerzwiebelsquille.

Squilla parva, s. Meermachtblume.

Squinanthum, s. Kameelheumannsbart.

Stabkraut, von
Stabwurzbeifuss. *Artemisia Abrotanum L.* Eine Pflanze der 19 Kl., ein strauchartiges Gewächs, das

im

im August mit kleinen gelben Blumen blüht. Der Stengel ist aufrecht, holzig, röthlich und bis an die Spitze mit aufgerichteten Aesten, und häufigen grünen Blättern besetzt, welche sich in viele kurze, schmale, gleichbreite Blättchen theilen, und eine weissgrüne Farbe besitzen. Man sammelt das ganze Kraut, vorzüglich die obersten Spitzen (*Herba Summitates Abrotani, Abrotani maris*) ein, welche einen sehr durchdringenden gewürzhaften Geruch und bittern aromatischen Geschmack besitzen. Man erhält durch Destillation auch daraus eine geringe Menge eines ätherischen Oels.

Die Pflanze wächst in Frankreich und Italien wild, bei uns wird sie häufig in Gärten angetroffen, und perennirt. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 555).

Stachelbeere, von

Stachelbeerribizel. *Ribes grossularia L.* Ein sehr bekannter, gemeiner Strauch mit stachlichten Aesten, haarigten Franzen an den Blattstielen, und rauhen Beeren. Er wächst häufig in Zäunen und blüht im April. Die reife Beere (*Bacc. Grossulariae*) wurden sonst eingemacht. Im unreifen Zustande enthalten sie viel Zitronensäure.

Stacheligelstein. *Bezoar porci.* Ein thierisches Konkrement aus der Gallblase des *Erinaceus malaccensis* und der *Hystrix cristata*, zweier im mittägigen Asien einheimischen Thiere. Der Aberglaube hat diese thierischen Konkremente unter die Arzneimittel versetzt, und sie wurden sonst zu ausserordentlichen Preisen bezahlt. Der malacksche Stacheligelstein, der von der Grösse einer Muskatennuss, plattrund, rothbräunlich, leicht, fest, hornartig glänzend und von bittern Geschmack war, wurde, wenn er ein Loth wog, mit 500 Thalern bezahlt. Man fasste ihn in Gold mit

mit einem goldenen Kettchen, um ihn ins Waſſer hängen zu können, dem er einen bitterlichen Geſchmack mittheilte.

Der Zeylonſche iſt ſchwärzlicht, von der Gröſse eines Hühnereies und fünfmal wohlfeiler als der vorige. Er wird eben ſo angewendet. Jetzt trifft man dieſe Konkremente bisweilen noch in Naturalienkabinetten als Seltenheiten an.

Stachelkörbel, ſ. Nadelkörbel.

Stachelkraut, ſ. Ochſenbrechhauhechel.

Stachelnuſs, ſ. Stachelwaſſernuſs.

Stachelſalzkraut. *Salſola Tragus L.* Eine Pflanze, die an den ſüdlichen Meer-Ufern wächſt, und deren Aſche ebenfalls Soda (w. ſ.) giebt.

Stachelwaſſernuſs. *Trapa natans L.* Eine Waſſerpflanze der 4 Klaſſe mit ſchwimmenden Blättern an den bauchigten Stielen, vierhörnigten Nüſſen, und ausgeſpreitzten Stacheln. Ein Sommergewächs, welches in Teichen und andern ſtillen moraſtigen Wäſſern wächſt und mit weiſser Farbe blüht.

Die bekannten Früchte, Stachelnüſse oder Waſſernüſſe (*Nuces aquaticae. Tribuli aquatici*) ſind von brauner Farbe, trocken, mit vier Flügeln oder Stacheln verſehen, und enthalten einen öligen angenehm ſüſslicht ſchmeckenden Kern. Sie waren ſonſt offizinell, ſind aber ſehr entbehrlich.

Stachys annua L., ſ. Betonienbulkis.

Stachys germanica L., ſ. Deutſchbulkis.

Stachys paluſtris L., ſ. Sumpfbulkis.

Stachys recta L., ſ. Beſchreibulkis.

Stachys ſylvatica L., ſ. Waldbulkis.

Stärke. *Amylum.* Das Satzmehl, Stärke oder Kraftmehl macht einen Beſtandtheil vieler Vegetabilien

bilien aus, vorzüglich aber findet man es in mehrern Wurzeln und in den Samen der Getraidearten. So iſt es zum Beiſpiel im Waitzen in groſser Menge enthalten. Da es im Waſſer unauflöslich iſt, ſo ſcheidet man es aus den Pflanzen durch Auswaſchen mit kaltem Waſſer ganz auf eine mechaniſche Art ab.

Um das Satzmehl aus den Kartoffeln oder andern ähnlichen Wurzeln zu erhalten, zerreibt man ſie auf Reibeeiſen zu einem Brei, bringt dieſen auf ein Haarſieb, das über einem Kübel ſteht, und gieſst eine hinlängliche Menge Waſſer auf den Kartoffelbrei, und arbeitet alles gut mit den Händen durch. Man wiederholt dieſe Arbeit ſo oft, bis das Waſſer hell und durchſichtig abläuft. Aus dem zum Abwaſchen gebrauchten Waſſer ſetzt ſich nun das Satzmehl ab, man läſst es ganz zu Boden ſetzen; läſst das darüberſtehende Waſſer durch einen Zapfen ab, und wäſcht das Satzmehl zu wiederholten Malen mit kaltem Waſſer aus, und trocknet es hernach.

Aus dem Waitzen gewinnt man die Stärke gewöhnlich auf folgende Art: man übergieſst ihn mit Waſſer, und läſst ihn ſo lange weichen, bis er ſich zwiſchen den Fingern zu einer milchichten Flüſſigkeit zerdrücken läſst. Das Waſſer muſs aber täglich ein paar Mal erneuert werden. Nun ſchüttet man ihn in Säcke von Leinwand, und preſst ihn ſtark aus, wobei man ſie von Zeit zu Zeit ins Waſſer taucht, damit dieſes alles mit fortnimmt, was durch den Druck herausgebracht wird. Wird das Waſſer nicht mehr milchigt gefärbt, ſo nimmt man den Rückſtand aus den Säcken, ſchüttet ihn in Fäſſer, bringt ihn in Gährung, und erhält daraus noch etwas Stärke von geringerer Güte. Durch wiederholtes Waſchen mit kaltem Waſſer wird die Stärke gereiniget, und dann getrocknet.

Auf

Auf diese Art erhält man die Stärke am reinsten und von der weissesten Farbe. Indessen befolgt man doch jetzt fast allgemein nachstehendes Verfahren, das zwar eine weniger weisse Stärke, aber eine grössere Ausbeute derselben giebt.

Der Waitzen wird gewaschen, dann auf einer Mühle grob geschroten, hernach in mehrere Kübel oder Meischbütten vertheilt, und mit Wasser gut durchgearbeitet, dass anfangs alles einen sehr festen Teig, hernach aber durch mehr hinzugesetztes kaltes Wasser einen sehr dünnen Brei bildet. Nach Verlauf von 24 Stunden ist das Schrot aufgequollen, und wird jetzt der Gährung überlassen, zu deren Beendigung nach Verschiedenheit der Temperatur 8, 12, 14 und mehrere Tage erforderlich sind. Die Gährung, in welche der Waitzen geht, ist anfangs eine geistige, die aber schnell in die saure übergeht. Zur Beförderung dieser Gährung pflegt man in einigen Stärkefabriken auch wohl der Masse etwas Sauerteig zuzusetzen. Die beendigte Gährung erkennt man daran, wenn die anfangs empor gestiegene Masse sich wieder senkt, und wenn eine Handvoll von dem Gut dreimahl nach einander in frischem Wasser ausgedrückt, das drittemal das Wasser nicht milchicht färbt.

Vauquelin hat die saure Flüssigkeit, die beim Stärkemachen erhalten wird, untersucht. Er fand als Bestandtheile derselben: Essigsäure, Ammoniak, phosphorsauren Kalk, eine thierische Substanz und etwas Alkohol.

Nach völlig beendigter Gährung füllt man die gegohrne Masse in einen Sack von Leinewand, den Tretsack, und läst ihn, nachdem er zugebunden ist, in dem Tretfasse von den Arbeitern mit den Füssen austreten. Das herausfliessende milchichte Wasser fliesst ab, und läuft durch ein Haarsieb in ein anderes Gefäss.

Nach

Nach Beendigung des ersten Austretens wird wieder frisches Wasser auf den Tretsack gegossen, das Austreten erneuert, und so oft wiederholt, bis das Wasser nicht mehr milchicht wird.

Die sämmtlichen milchichten Flüssigkeiten werden in den Absüfsbottig gebracht, und wenn sich die Stärke abgelagert hat, das darüber stehende Wasser abgelassen, frisches aufgegossen, alles wohl umgekrückt, dann wieder stehen gelassen, das Wasser abgezapft, und dieses so oft wiederholt, bis die Stärke von allem unangenehmen Geruch befreiet, und völlig weifs ist. Dann wird sie auf Leinwand gebracht, in Stücke geschnitten, und auf dem Trockenboden auf leinenen Tüchern getrocknet, wobei man sie mit gebrannten Ziegelsteinen bedeckt, welche die Feuchtigkeit einsaugen, alsdann trocknet man sie im Schatten, oder noch besser in geheitzten Zimmern völlig aus. Hundert Pfund Waitzen geben im Durchschnitt 30 bis 35 Pfund Stärke.

Eine reine Stärke besitzt eine blendendweifse Farbe, ist geruch- und geschmacklos. Sie läfst sich an einem trocknen Orte unverändert aufbewahren, und löset sich im kalten Wasser nicht auf. Mit kochendem Wasser verbindet sie sich zu einer schleimartigen Masse, die man Kleister nennt, und die einer halbdurchsichtigen Gallerte ähnlich ist. Trocknet man diesen Kleister bei höchst gelinder Wärme aus, so erhält man eine hornartige Masse, die sich hernach weder mit kaltem Wasser erweichen läfst, noch in kochendem auflöst, auch im Alkohol und Säuren unauflöslich ist. Der frische Kleister geht in der Wärme bald in eine saure Gährung über, und schimmelt sehr stark, der ausgetrocknete aber widersteht der Fäulnifs stark, wenn er mit Wasser übergossen der Wärme ausgesetzt wird. — Der Alkohol löset weder das trockne Satzmehl, noch den

den Kleister auf. Eben so wenig wirken ätherische und fette Oele darauf.

Auf der glühenden Kohle schmilzt die Stärke, schwillt auf, brennt mit Flamme und stöſst einen brandig säuerlichen Geruch aus. Bei der trocknen Destillation erhält man daraus Wasser, eine brandige Säure, ein empyrevmatisches Oel und viel kohlenstoffsaures und Kohlenwasserstoffgas. Die Kohle, welche zurückbleibt, läſst beim Verbrennen beim Zugange der Luft fast keine Spur von Asche zurück.

Die ätzenden Alkalien lösen die trockne Stärke auf, scheinen sie aber auch gleich zu zersetzen, denn sie wird jetzt im Alkohol auflöslich.

Die konzentrirte Schwefelsäure löset in der Kälte die Stärke langsam auf, dabei entwickelt sich ein Geruch von schwefligter Säure, aber zu gleicher Zeit erfolgt eine Zersetzung, und es scheidet sich eine sehr groſse Menge Kohle ab. Auch die konzentrirte Salzsäure zersetzt die Stärke, so wie die Salpetersäure, welche nach Verhältniſs ihrer Menge und Konzentration aus der Stärke bald Sauerkleesäure, bald Aepfelsäure oder Essigsäure und ein Oel bildet. Digerirt man die Stärke mit sehr verdünnter Salpetersäure, so wird sie dadurch sehr verändert. Sie wird unauflöslich im heiſsen Wasser, auch Alkohol und Kali äussert kaum eine Wirkung darauf, auch löset sie ätzendes Ammoniak nicht auf.

Es ist sehr wahrscheinlich, daſs die Bestandtheile der Stärke Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff sind. Unter dem Malzen scheint ein Theil des Satzmehls in Zucker überzugehen.

Das Satzmehl macht einen vorzüglichen nährenden Bestandtheil für Menschen und nicht fleischfressende Thiere aus, man bereitet daraus einen Kleister; diesen Kleister hat man auch in der Arzneikunde in Ruhren oder Durch-

fällen mit inKlyſtieren verordnet, auch das Stärkemehl ſelbſt als austrocknendes Mittel auf wunde Hautſtellen angewandt, oder zum Beſtreuen der Pillen gebraucht. Des Kleiſters bedient man ſich, um den Zeuchen Steife und Apretur zu geben, ſo wie ein Zuſatz von Stärke zu mehrern Farbebädern gebraucht wird, oder man wendet ihn zum Haarpuder an etc.

Stahl, ſ. B. I. p. 667 ff. und 805—808.

Stahlfeile, ſ. Eiſenfeile.

Stahlkugeln, ſ. Eiſenkugeln.

Stahlſalz, ſ. ſchwefelſaures Eiſen.

Stahltinkturen, ſ. Eiſentinkturen.

Stahlwaſſer, ſ. Eiſenwaſſer.

Stahlweinſtein, ſ. Eiſenweinſtein.

Stallkraut, ſ. Ochſenbrechhauhechel.

Stangenlack, ſ. Stocklack unter Lackſchildlaus.

Stangenſchwefel, ſ. unter Schwefel.

Stannum anglicum, ſ. Zinn.

Staphis agria, ſ. Stephansritterſporn.

Staphyllea pinnata L., ſ. Todtenkopfſpimpernuſs.

Starkeiſche Seife, ſ. Oele ätheriſche S. 78.

Statice Armeria L., ſ. Wieſennelkengras.

Statice Limonium L., ſ. Meernelkengras.

Staudenhundswürger. *Cynanchum erectum L.* Ein etwa 3 Fuſs hohes Kraut, mit mehrjähriger Wurzel, aufrechtem ausgeſpreitzten Stengel, und herzförmigen glatten Blättern, das in Syrien einheimiſch iſt, und im Juni und Juli in unſern Gärten mit kleinen gelblich weiſsen Blumen blühet.

Die dicken übelriechenden Blätter (*Hb. Apocyni folio ſubrotundo*) enthalten einen Milchſaft, und wurden

den fonst als äufserliches Mittel gebraucht; sie scheinen giftig zu seyn.

Stechapfel, f. Tollstechapfel.

Stechapfel, weifser, f. Metelstechapfel.

Stechdistel, f. Mariendistel.

Stechdorn, f. Purgierkreutzdorn.

Stechfasel, f. Stechsmilax.

Stechkörner, f. die Samen von der Mariendistel.

Stechnufs, f. Stachelwassernufs.

Stechpalme, die Blätter von

Stechpalmenhülse. *Ilex Aquifolium L.* Ein kleiner Strauch der 4 Kl. mit immergrünenden Blättern; der mit weifsen Blumen blüht. Die Blumenkrone ist radförmig, viertheilig, der Fruchtknoten ohne Griffel, trägt eine viersamige Beere. Der Kelch ist vierzähnig.

Die Blätter (*Folia f. Hb. Aquifolii*) sind lederartig, dick, eiförmig, am Rande mit harten spitzen Stacheln besetzt. Die Oberfläche ist dunkelgrün, sehr glänzend, die Unterfläche matt und heller. Der Geruch fehlt, der Geschmack ist bitter, schleimig, zusammenziehend.

Die Pflanze wächst in sandigen, auch wohl thonigen Boden im Braunschweigschen, Lüneburgschen, Mecklenburgschen u. a. O. (Abbild. Zorn *plant. med. tab.* 372).

Stechpfrieme, f. Besenpfrieme.

Stechwurzel, f. Brachdistelmannstreu.

Steinbein, f. Beinbruch.

Steinblume, f. Sandrainblume.

Steinbrech goldener, f. Steinbrechgoldmilz.

Steinbrech rother, f. Filipendelwedel.

Steinbrech weiſser, ſ. Körnerwurzſteinbrech, auch Steinbrechzahnkraut.

Steinbrechohmkraut. *Aphanes arvenſis L.* Ein bekanntes Sommergewächs, das auf ſandigen Aeckern wächſt, und im Brach- und Heumonat blüht. Die dreilappigen, haarigen Blätter (*Fol. Percepier, Scandicis minoris ſeu Alchemillae minimae*) ſind denen des Taubenfuſsſtorchſchnabels ähnlich, nur kleiner. Ihr Geſchmack iſt ſchleimigt bitter und etwas ſcharf. Sie werden jetzt als Arzneimittel nicht mehr gebraucht.

Steinbrechpimpinelle. *Pimpinella Saxifraga L.* Eine Schirmpflanze der 5 Kl. die mit kleinen weiſsen Blumenſchirmen im Juni und Juli blüht. Die fünf Blumenblättchen ſind herzförmig und eingebogen, die Narbe rundlich, die Blätter ſind gefiedert, die Wurzelblätter rundlich, die oberſten Blätter ganz ſchmal. Sie wächſt in Deutſchland auf Wieſen und lichten Anhöhen, und liebt einen trocknen und ſonnigen Boden. (Abbild. Blackwell *Herb. tab.* 492.)

Von dieſer Pflanze iſt die Wurzel (*Rad. pimpinellae albae, ſeu noſtrae, ſaxifragae, minoris*) offizinell. Sie iſt ſpindelförmig, einfach, lang, etwas faſerig, von der Dicke eines Federkiels bis zur Dicke eines kleinen Fingers, äuſſerlich gelblich, inwendig weiſs. Sie beſitzt einen nicht ſtarken aber eigenthümlichen Geruch, und einen ſcharfen bitterlichen Geſchmack. Sie muſs im Frühjahr ausgegraben werden.

Steinbrechſeſel. *Seſeli Saxifragum L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit fadenförmigen ausgeſpreitzten Stengeln, doppelt dreifachen, bandförmigen Blättern und ſechsſpaltigen Dolden. Es wird einen Fuſs hoch, hat eine zweijährige Wurzel und blüht hier und da auf Bergen mit weiſsen Blümchen.

Die

Die ſpindelförmige, äuſſerlich braune, inwendig weiſse markige Wurzel (*Rad. Saxifragae vulgaris*) wurde ſonſt als harntreibendes Mittel gebraucht.

Steinbrechzahnkraut. *Dentaria pentaphylla L.* Ein Kraut mit perennirender Wurzel und Blättern, davon die oberſten herzförmig ſind. Es wächſt auf hohen waldigen Gebirgen.

Die aus rundlichen Schuppen zuſammengefügte, äſtige, glatte, weiſse, markige Wurzel (*Rad. Dentariae minoris ſeu quinquefoliae*) war ſonſt offizinell, wird aber jetzt nicht mehr gebraucht.

Steineppiggalban. *Bubon macedonicum L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit rhomboidaliſch eiförmigen gekerbten Blättchen und ſehr zahlreichen Dolden. Die Pflanze iſt in Syrien einheimiſch, kömmt aber bei uns in Gärten fort, und blüht in Juni und Juli mit weiſsen Blumen.

Der Same (*Sem. petroſelini macedonici*) iſt klein, länglicht, braun, an beiden Enden zugeſpitzt, geſtreift, etwas haarig, von gewürzhaftem Geſchmack und Geruch. Er kömmt als Ingredienz zum Theriak und Mithridat.

Steinfarrn, ſ. Engelſüſtüpfelfarrn, auch Hirſchzungenmilzfarrn.

Steinfenchel, ſ. Pulſthaberſeſel.

Steinflachs, ſ. Asbeſt.

Steinflechte. *Lichen ſaxatilis L.* Dieſe Flechte hat ausgeſchweifte, grubichte Blättchen und bräunliche Schildchen, und wächſt auf Kalkgebirgen. Sie wurde in den ältern Zeiten unter dem Namen Hirnſchädelmoos (*Ulsnea cranii humani*) abergläubigerweiſe als Arzneimittel gebraucht.

Steingünſel, ſ. Heidengoldruthe.

Stein-

Steinhirse, s. Perlhirsestein.

Steinindig, s. Indig.

Steinklee, s. Melotensteinklee.

Steinklee, blauer, s. Siebenzeitsteinklee.

Steinkohle. *Bitumen Lithantrax Wern.* Ein sehr gutes Feuermaterial. Man unterscheidet mehrere Arten derselben, als: Grobkohle, Blätterkohle, Kennelkohle, Schieferkohle, Stangenkohle, Glanzkohle, Pechkohle, Moorkohle und Braunkohle. Die Hauptbestandtheile derselben sind Kohlenstoff und Erdharz in sehr abweichenden Verhältnissen. Ausserdem enthält sie Kalk, Thonerde, Kieselerde, Eisenoxyd, Manganoxyd, jedoch in unbedeutender Menge. Oft finden sich darinne auch Schwefelkiesse, oft Gips. Diejenigen Steinkohlen, welche viel Erdharz enthalten, werden im Feuer leicht weich. Um dieses Erdharz abzuscheiden, werden sie erst verkohlt, welches entweder im offnen Meiler, wie beim Verkohlen des Holzes, geschieht, oder aber mit mehr Vortheil in besonderen dazu eingerichteten Oefen, worinne sie eine Art von trockner Destillation erleiden. Man nennt dieses Verkohlen unrichtigerweise das Abschwefeln. Die ihres Erdharzes beraubten Steinkohlen nennt man Coaks.

Bei der trocknen Destillation der Steinkohlen erhält man Anfangs ein leichtes, dünnflüssiges, braunes, empyrevmatisches Oel, welches allmählig immer dicker und endlich ganz schwarz und zähe wird, wie Theer. Auch entwickeln sich dabei eine grosse Menge Gasarten. Einige Steinkohlenarten geben auch bei der Destillation eine ammoniakalische Flüssigkeit.

Steinlebermarchant. *Marchantia conica L.* Eine Flechte mit zweitheiligen ausgeschweiften Lappen und konischer Kapsel, welche unterwärts gewöhnlich fünf-

fünffächrig ist. Sie wächst an den feuchten Wänden der Felsenhöhlen und war sonst unter dem Namen *Lichen petraeus seu Hepatica fontana* officinell, ist aber in Vergessenheit gerathen.

Steinlungenkraut, s. Lungenflechte.

Steinmoos, s. Steinflechte.

Steinmünze, s. Katzennepte.

Steinpeterlein, s. Steinbrechpimpinelle.

Steinpfeffer, s. Mauerpfefferfetthenne.

Steinpflanze, s. Rundblattwintergrün.

Steinpolei, s. Basilienthymian.

Steinraute, s. Mauerrautemilzfarrn.

Steinöl, s. Bergöl.

Steinraute, s. Mauerrautemilzfarrn.

Steinsalz, s. unter salzsauren Natrum.

Steinsamen, s. Perlhirsesamen, zuweilen auch Ackersteinsamen.

Steinspargel, s. Nadelblattspargel.

Steinviolen, s. Goldlack.

Steinweide, s. Rainweidehartriegel.

Steinwurzel, s. Wundottermennig, auch Engelsüsstüpselfarrn.

Steinzungen, s. Glossopetra.

Stella solstitialis, s. Sommerflockblume.

Stendelkraut und Stendelwurzel, s. Zweiblattragwurzel.

Stephanskörner, von

Stephansrittersporn. *Delphinium Staphisagria L.* Eine Pflanze der 13 Kl. Der Stengel derselben wird $1\frac{1}{2}$ Fuss hoch, ist gerade. Die Blätter sind herzförmig, in stumpfe Lappen getheilt, die Blumen kommen an der

der Spitze des Stengels hervor, und ſind dem Ritterſporn ähnlich; ſie haben keinen Kelch, und vierblättrige Honigbehältniſſe, welche kürzer ſind, als das obere Blumenblatt. Das Vaterland iſt Dalmatien, Apulien, Creta und Frankreich. Bei uns kömmt die Pflanze in Scherben recht gut fort. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 473).

Die Samen (*Semen Staphidis agriae*) ſind ſchwarzgrau, flach, dreieckig, bisweilen viereckig, gekrümmt und höckerig; ſie ſchlieſsen einen weiſsgelben öligen Kern ein, und ſind ſehr bitter und ſcharf. Ihr gröſster Verbrauch iſt zur Tödtung der Läuſe.

Sterlet, ſ. unter Hauſenblaſe.

Sternanis, von

Sternaniesbadian. *Illicium aniſatum L.* Ein Baum der 13 Claſſe. Er erreicht etwa eine Höhe von 8 Fuſs und hat glatte abſtehende Aeſte. Die Blätter deſſelben ſind kreiſelförmig, klein, eiförmig, ſtumpf, glatt, zuſammengedrängt und geſtielt. Die Blumen ſind gelb, geſtielt und kommen an der Seite hervor; der Kelch derſelben iſt ſechsblättrig, die Krone vierblättrig, abſtehend, und enthält etwa 30 im Fruchtboden ſtehende Staubfäden, und acht oder mehrere Fruchtknoten.

Das Vaterland iſt Japan, China und die phillipiniſchen Inſeln.

Die Früchte (*Sem. Aniſi ſtellati, ſeu ſemen Badian*) beſtehen aus 6 bis 8 Kapſeln, die ſternförmig zuſammenſitzen; ſie ſind zuſammengedrückt, länglich, einfächrig, und gehen vorn ſpitzig zu. Ihre Farbe iſt gelbbraun, oder eiſenroſtfarbig, äuſserlich ſind ſie runzlich, inwendig glatt, oberwärts offen, unterwärts aber bauchicht und ſcharf. Sie enthalten einen eiförmigen, glatten, harten, glänzenden, braunen Samen. Die Samen

men selbst sind ohne Geruch, die Kapseln aber besitzen einen sehr lieblichen aniesartigen Geruch und Geschmack.

Man hat erst gegen das Ende des 16ten Jahrhunderts diese Früchte nach Europa gebracht. Da man sie gegen Ende des 17ten Jahrhunderts vorzüglich am Hofe zu Moskau brauchte, so erhielten sie den Namen *Badianum moscoviticum*.

Von diesem Baume soll auch die Sternaniesrinde (*Cortex Lavola seu anisi stellati*) kommen, die einen ähnlichen, doch noch mehr sassafras ähnlichen Geruch und Geschmack besitzt, und in halbfußslangen Stücken von hellbrauner Farbe vorkömmt.

Sterndistel, oder
Sterndistelflockblume. *Centaurea Calcitrapa L.*
Eine Pflanze der 19 Classe, mit festaufsitzenden, gewöhnlich doppelten und stachlichten Blumendecken. Die Blätter sind gezahnt, in gleichbreite Querstücke zertheilt, und der Stengel haarig. Es ist ein Sommergewächs, das in Deutschland häufig vorkömmt, und im Juli und August purpurroth blüht. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 335).

Der Saft des bittern Krautes (*Hb. Calcitrapae seu Cardui stellati*) ist als Arzneimittel in den Wechselfiebern gebraucht worden. Die Wurzel (*Rad. Calcitrapae*), welche weisslicht, weich, saftig ist, und die Stärke eines Fingers hat, war sonst auch officinell.

Sternhyacinthsquille. *Scilla Liliohyacinthus L.*
Ein in Spanien und auf den pyrenäischen Gebirgen einheimisches Kraut mit mehrjähriger Wurzel, das in unsern Gärten blau oder blauröthlich blüht.

Die der Lilienwurzel ähnliche schuppigte Wurzel (*Rad. Liliohyacinthi seu Hyacinthi stellati*) wurde sonst als zertheilendes Mittel gebraucht.

Stern-

Sternkraut, s. theils Vierblatteinbeere, auch Frauenmantelsinau.

Sternleberkraut, s. Waldmeistermeserich.

Stertmorchel. *Phallus impudicus L.* Ein Schwamm mit kegelförmigen, am Rande gekerbten, an der Spitze durchbohrten Hute, und unten her mit einem Stiele versehen. Er wächst im August und September in feuchten Wäldern, und wurde sonst abergläubigerweise als ein Mittel zur Erregung des Geschlechtstriebes gebraucht.

Stibium, s. Spiessglanz.

Stibium sulphuratum, s. Schwefelspiessglanz.

Stibium hydrothionicum oxydulatum, s. Mineralkermes.

Stibium oxydulatum, Spiessglanzoxydul, s. Spiessglanz.

Stibium oxydatum, s. Spiessglanz, schweisstreibendes.

Stibium sulphuratum fuscum, s. Crocus metallorum.

Stichkerne, s. Samen von Mariendistel.

Stichkraut, s. Fallkrautwohlverleih.

Stichrübe, s. Gichtwurzzaunrübe.

Stickstoff. *Azoticum.* Der Stickstoff ist ein bis jetzt noch unzerlegter, oder einfacher Stoff, den wir nicht anders als im gasförmigen Zustande, als Stickstoffgas (*Gas azoticum*) haben darstellen können. Wir betrachten das Stickstoffgas als eine Zusammensetzung aus Stickstoff und Wärmestoff, diejenigen Naturforscher aber, die keinen Wärmestoff annehmen, sehen dieses Gas als den reinen expandirten Stickstoff selbst an.

Das

Das atmofphärifche Gas (w. f.) enthält etwas über drei Viertheile feines Volums Stickftoffgas, und aus demfelben läfst es fich durch verfchiedene Art darftellen. Wenn man z. B. in eine mit atmofphärifcher Luft gefüllte Flafche etwas Queckfilberamalgama bringt, die Flafche gut verftopft und nun anhaltend fchüttelt, fo verbindet fich der Sauerftoff mit dem Amalgama, und es bleibt blofs das Stickftoffgas zurück. Verbrennt man Phosphor in einem mit atmofphärifchem Gas angefüllten Gefäfse, fo bleibt ebenfalls Stickftoffgas zurück, und das ift auch der Fall, wenn man Wafferftoffgas in atmofphärifchem Gas verbrennt. In allen diefen Fällen bleibt aber das Stickftoffgas bald mehr bald weniger rein zurück. Wird ein Stück mageres Fleifch mit fehr verdünnter Salpeterfäure übergoffen, und in einem pnevmatifchen Apparat mäfsig erwärmt, fo entwickelt fich ebenfalls eine beträchtliche Menge Stickftoffgas, das oft ziemlich rein ift.

Fourcroy machte auch die Beobachtung, dafs das Stickftoffgas in den Schwimmblafen der Karpfen enthalten fey, und Biot fand bei der Wiederholung diefes Verfuches, dafs das erhaltene Gas nur 3 Procent Sauerftoffgas enthielt. Diefs ift aber nicht der Fall mit der in allen Schwimmblafen der Fifche enthaltenen Luft; Biot fand im Gegentheil, dafs bei einigen Fifchen, die befonders in grofsen Tiefen leben, die in der Schwimmblafe enthaltene Luft oft reichhaltiger an Sauerftoffgas war, als die atmofphärifche Luft. Bei einigen Fifchen enthielt die in der Schwimmblafe befindliche Luft 70 bis 87 Procent Sauerftoffgas. Hiermit ftimmen auch die neueften Verfuche des Profeffor Configliachi zufammen.

Das Stickftoffgas ift elaftifch, wie die atmofphärifche Luft, und läfst fich etwa fo wie diefe verdichten und verdünnen. Sein fpecififches Gewicht ift nach

Kir-

Kirwan gleich 0,00120, oder nach Lavoisier nur 0,00115, oder sein Gewicht verhält sich zu dem der atmosphärischen Luft wie 942,6 zu 1000; oder ein pariser Cub. Zoll wiegt bei 10° Reaum. und 28 Zoll Barometerhöhe 0,4444 Gran (franz.)

Es ist geruchlos und geschmacklos; wird vom Wasser nicht verändert, und löset sich in demselben nicht auf; es besitzt keine Spur einer Säure, und wenn es rein ist, so trübt es das Kalkwasser nicht. Es taugt weder zur Unterhaltung der Flamme, noch zum Einathmen. Hineingesperrte Thiere ersticken darinne schnell. Der Stickstoff aber geht unter gewissen Umständen mit dem Sauerstoff in Verbindung und erzeugt damit verschiedene Körper. So geben 100 Theile Stickstoff und 58,7 Sauerstoff das oxydirte Stickstoffgas, 100 Theile Stickstoff und 132,5 Sauerstoff das Salpetergas, ferner 100 Theile Stickstoff und 239,9 Sauerstoff die Salpetersäure.

Wenn Phosphor in Stickstoffgas erhitzt wird, so löset sich ein Theil desselben darinne auf, und es entsteht ein phosphorhaltiges Stickstoffgas, das einen phosphorartigen Geruch besitzt, und im Dunkeln leuchtet, wenn man Sauerstoffgas oder atmosphärisches Gas hinzuläßt.

Das Stickstoffgas löset auch eine geringe Menge Schwefel auf, wenn es damit erhitzt wird, und bildet das schwefelhaltige Stickstoffgas; eine Verbindung, die Gimbernat in dem aachner Mineralwasser, und in einigen andern Wässern will angetroffen haben. Auch soll das Stickstoffgas eine geringe Menge Kohle auflösen können.

Mit dem Wasserstoff verbindet sich der Stickstoff zu Ammoniak. Wasserstoffgas und Stickstoffgas kann man aber ohne Veränderung mit einander vermischen, weil

weil der expansive Zustand dieser Substanzen ihre Verbindung verhindert.

Der Stickstoff macht einen vorzüglichen Bestandtheil thierischer Substanzen aus, doch kömmt er auch, wiewohl seltener, im Pflanzenreiche vor. Bis jetzt ist man noch nicht im Stande gewesen, den Stickstoff in seine Bestandtheile zu zerlegen.

Stickstoffgas, oxydirtes. Dieses Gas ist schon von Priestley entdeckt, aber erst späterhin von den holländischen Chemikern und hernach von Davy näher untersucht worden. Es ist nichts anders als Stickstoff, mit einer geringen Menge Sauerstoff verbunden, also ein Stickstoffoxyd. Man kann es leicht erhalten, wenn man dem Salpetergas einen Theil seines Sauerstoffes entzieht, indem man es mit angefeuchteten Eisenfeilspänen, oder Hydrothionschwefelkali so lange stehen läſst, bis es etwa um 0,66 seines Volums sich vermindert hat. Sonst entwickelt es sich auch wohl, wenn man Zink oder Zinn in sehr gewässerter Salpetersäure auflöst. Am reinsten aber, wenn man kristallisirtes salpetersaures Ammoniak vermittelst eines Lampenfeuers zersetzt. Die Temperatur darf aber nicht unter 340° und nicht über 500° Fahrenheit seyn. Das Salz schmilzt, wird zersetzt, und es entwickelt sich eine beträchtliche Menge Gas, welches das oxydirte Stickstoffgas ist.

Das Wasser löset das oxydirte Stickstoffgas auf, und nimmt dem Volum nach ohngefähr 0,54 Th. in sich. Es erhält davon einen süſslichten Geschmack, unterscheidet sich aber in seinen übrigen Eigenschaften nicht merklich vom gemeinen Wasser. Durch das Kochen läſst sich das Gas aber wieder vollkommen daraus absondern. Wenn das oxydirte Stickstoffgas vom Wasser absorbirt wird, so treibt es das atmosphärische Gas aus, das darinne enthalten ist. Hieraus läſst sich leicht erklären, woher die Verunreinigung mit atmosphärischem

Gas

Gas kömmt, welche man stets bemerkt, wenn dieses Gas einige Zeit mit einer hinreichenden Menge Wasser in Berührung war.

Von dem Alkohol wird das reine oxydirte Stickstoffgas ebenfalls absorbirt, doch in geringerer Menge als vom Wasser. Durch die Einwirkung des Lichts wird das oxydirte Stickstoffgas nicht verändert, läſst man es aber durch eine rothglühende Röhre gehen, so soll es zersetzt, und Salpetersäure und atmosphärische Luft gebildet werden.

In der gewöhnlichen Temperatur erleidet der Schwefel von diesem Gas keine Veränderung. Bringt man entzündeten, mit einer blauen Flamme brennenden Schwefel in dasselbe, so verlöscht es augenblicklich. Der mit einer weiſsen Flamme brennende Schwefel hingegen brennt einige Zeit mit lebhaftem Glanze und schön rother Flamme fort. Die Producte sind schwefligte Säure und Stickstoffgas. Nachdem ohngefähr die Hälfte des oxydirten Stickstoffgas zersetzt worden ist, verlöscht der Schwefel.

Man kann Phosphor in diesem Gas schmelzen, ohne daſs er sich entzündet. Bringt man Phosphor in dieses Gas und berührt ihn mit einem rothglühenden Drathe, so entzündet er sich nicht; war aber der Drath weiſsglühend, so brennt der Phosphor mit groſser Heftigkeit. Man erhält Stickstoffgas, Phosphorsäure und Salpetersäure. Ein Theil des oxydirten Stickstoffgas bleibt unzersetzt.

Schlieſst man Kohle in dieses Gas ein, und entzündet sie durch ein Brennglas, so brennt sie mit lebhaftem Glanze darinne fort, bis fast die Hälfte Gas verzehrt worden ist. Nach beendigtem Proceſs findet man kohlenstoffsaures Gas und Stickstoffgas. Läſst man durch eine Mischung von Wasserstoffgas und oxydirten Stickstoffgas den elektrischen Funken durchgehen, so erfolgt

folgt eine heftige Detonation, Beſtand die Miſchung faſt aus gleichen Theilen von beiden Gasarten, ſo erhält man Waſſer und Stickſtoff als Beſtandtheile; iſt die Menge des Waſſerſtoffgas nur gering, ſo wird auch Salpeterſäure gebildet Auch das Phosphorwaſſerſtoffgas, das Kohlenwaſſerſtoffgas und die Hydrothionſäure detoniren, wenn ſie mit oxydirtem Stickſtoffgas einer ſtarken Hitze ausgeſetzt werden.

Ein glühend gemachter Eiſendrath brennt im oxydirten Stickſtoffgas mit Funkenwerfen, jedoch dauert das Verbrennen nur eine kurze Zeit. Das Eiſen wird oxydulirt, und es bleibt reines Stickſtoffgas zurück.

Nach Davy verbindet ſich auch das oxydirte Stickſtoffgas mit den Alkalien. Um aber dieſe Verbindungen zu bewirken, muſs man die Alkalien dem Gas im Augenblicke ſeiner Verbindungen darbieten, dann bringt man das ſchon gebildete Gas mit den Alkalien zuſammen, ſo entſteht keine Verbindnng mehr.

Da das ſchweſligtſaure Kali gegen den Sauerſtoff eine ſtarke Anziehung äuſsert, und dem Salpetergas einen Theil ſeines Sauerſtoffs entzieht, wodurch das Salz in ſchwefelſaures Kali verwandelt wird, während das Salpetergas in den Zuſtand des oxydirten Stickſtoffs übergeht, ſo machte Davy eine Miſchung aus ſchweſligtſaurem Kali, und ſetzte dieſe eine geraume Zeit der Einwirkung des Salpetergas aus. Hierdurch erhielt er ein Gemiſch von ſchwefelſaurem Kali und einer Verbindung des oxydirten Stickſtoffgas mit Kali. Durch Verdunſten und Kriſtalliſiren in einer niederen Temperatur lieſs ſich das ſchwefelſaure Kali abſcheiden, während das mit dem oxydirten Stickſtoffgas verbundene aufgelöſt blieb.

Dieſe Verbindung kriſtalliſirt in unregelmäſsigen Kriſtallen, die aus drei Theilen Kali, und einem Theil oxydirten Stickſtoffgas beſtehen. Sie iſt ſehr auflöslich

lich, besitzt einen eigenen scharfen Geschmack, und färbt mehrere blaue Pflanzenpigmente grün. Gepülverte Kohle, welche mit der trocknen Verbindung gemengt und entzündet wurde, brannte mit schwachen Funkenwerfen. Eine ähnliche Verbindung lieferte auch das Natrum mit dem oxydirten Stickstoffgas, doch gelang es bis jetzt noch nicht Verbindungen des oxydirten Stickstoffgas mit Erden und mit Ammoniak darzustellen.

Nach Davy besteht das oxydirte Stickstoffgas aus 36 Sauerstoff und 64 Stickstoff dem Gewichte nach, womit auch die Versuche der holländischen Chemiker gut zusammenstimmen.

Man hat Versuche gemacht, dieses Gas einzuathmen, allein sie sind nicht frei von Widersprüchen. Davy, welcher sich viel damit beschäftigt hat, fand, dass er es mehrere Minuten lang ohne Nachtheil einathmen konnte. Es versetzte ihn in einen Zustand von Trunkenheit. Proust bemerkte, dass es ihn beim Einathmen in Angst versetzte; er empfand wachsende Betäubung, und eine Ohnmacht endigte den Versuch. Wurzer empfand einen Druck in den Schläfen, und ein quälendes Gefühl beim Einathmen, andere ein Gefühl von Wärme und Fröhlichkeit. Berzelius bemerkte bloss einen süssen Geschmack. Wahrscheinlich hat nicht nur die grössere oder geringere Reinheit dieses Gases einen Einfluss auf diese verschiedenen Erscheinungen, sondern auch wohl die individuelle Beschaffenheit desjenigen, der die Versuche hiermit anstellt. Länger als vier Minuten lässt sich indessen dieses Gas nicht einathmen, weil sonst der willkührliche Gebrauch der Kräfte aufhört. Sperrt man Thiere in dieses Gas ein, so zeigen sie anfangs keine Unbehaglichkeit, allein nach einiger Zeit sterben sie darinne.

Stick-

Stickwurzel, ſ. Bitterſüſsnachtſchatten.

Stiefmütterchen, ſ. Freiſamveilchen.

Stier, ſ. Rind.

Stincus marinus, ſ. Stinzeidechſe.

Stinkaſant. *Ferula aſa foetida L.* Eine Pflanze der 5 Kl. mit abwechſelnd ausgeſchweiften ſtumpfen Blättern, die vorzüglich in Perſien auf den Gebirgen in der Provinz Choraſan und Laar wächſt. Ihre Wurzel ſoll viel Aehnlichkeit mit der Paſtinakwurzel haben, jedoch viel dicker ſeyn. Sie enthält einen milchichten Saft, der ausgetrocknet unter dem Namen ſtinkender Aſant, Teufelsdreck (*Aſa foetida*) im Handel kömmt, und ein ſehr geſchätztes Arzneimittel iſt.

Dieſer Aſant iſt ein gummiges Harz, das wir in Stücken von verſchiedener Gröſse erhalten, die gelb, braun oder röthlich und mit weiſsen hellen Körnern vermengt ſind. Das röthliche, viel weiſse Körner enthaltende iſt die beſte Sorte, ſchlechter iſt das braune, und verwerflich das ſchwärzlichte, mit anderen Gummen und mit Sand vermengte.

Der Geruch des Aſants iſt widrig, durchdringend, ſtark knoblauchartig; der Geſchmack ekelhaft, bitterlich und hintennach ſüſslicht, ſtark knoblauchartig.

Kämpfer, der die Pflanze in ihrem Vaterlande ſah, giebt uns die erſte Nachricht über die Einſammlung des Aſants. Man wählt dazu Wurzeln, die wenigſtens 4 Jahre alt, und dicker als ein Arm ſind; nachdem man die Erde von dem oberen Theile derſelben abgeſcharrt hat, wird die Wurzel oben quer durchſchnitten. Der Saft, der ſehr reichlich ausquillt, trocknet durch die Sonnenhitze aus, und wird nun abgenom-

nommen, worauf die Operation ſo lange wiederholt wird, bis die Wurzel keinen Saft mehr giebt.

Der Geruch des getrockneten Aſants ſoll bei weitem dem Geruch des friſchen Safts nicht beikommen. Denn eine Drachme des letztern ſoll nach Kämpfer ſtärker riechen, als hundert Pfund vom erſtern. Wenn man den Aſant friſch verſchickt, ſo hängt man ihn in Säcken an die Maſtbäume der Schiffe auf, damit er durch ſeinen ſtarken Geruch nicht die andern im Schiffe befindlichen Waaren verderbe.

Nach meiner Unterſuchung beſtanden 4 Unzen ſtinkender Aſant aus zwei und einer halben Unze gummigten Theilen, ſieben Drachmen und einem Scrupel Harz, einem Scrupel holzigen Faſern, und fünf und vierzig Gran eines ätheriſchen Oels, welches zum Theil im Waſſer zu Boden ſank, zum Theil auf dem Waſſer ſchwamm. Von dieſem Oele rührt der Geruch her; der bittere Geſchmack iſt vorzüglich in den gummigen, der ſcharfe knoblauchartige aber in den harzigen Theilen enthalten. Reibt man den Aſant mit Waſſer an, ſo giebt er eine ſchmutzige Milch, aus der ſich aber das Harz bald abſetzt. Zum arzneilichen Gebrauche läſst man ihn daher gewöhnlich mit Eidotter zuſammenreiben, wenn er mit Waſſer verſetzt werden ſoll.

Man reinigt den Aſant am beſten, wenn man ihn bei ſtarker Kälte durchfrieren läſst, und in der Kälte pulvert.

Stinkchriſtwurzel. *Helleborus foetidus L.* Eine Pflanze der 13 Klaſſe mit einem vielblüthigen blätterreichen Stengel, und fuſsförmigen Blättern. Sie wächſt im ſüdlichen Europa und wird auch hin und wieder in Deutſchland wild angetroffen. In unſern Gärten kömmt ſie ſehr gut fort, und blüht im Februar und März mit grünen Blumen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 452).

Das

Das stinkende Kraut (*Herba Helleboraſtri ſeu Hellebori foetidi*), welches einen sehr scharfen unangenehmen Geschmack besitzt, war sonst offizinell. Es ist glänzend dunkelgrün, und verliehrt durch das Trocknen wenig von seinen giftigen Eigenschaften.

Stinkfaunblume. *Satyrium hircinum L.* Eine ziemlich hohe Pflanze, mit ungetheilten Wurzelknollen, einspornigem Helme, und uneingeschnittener Lippe, welche mit mehrjähriger Wurzel in schattigen Thälern wächst, und im Mai und Juni weisslicht blüht. Der nicht kleine dicke Wurzelknollen (*Rad. Tragorchidis ſeu Teſticulus hircinus*) besitzt einen stinkenden Bocksgeruch, und wurde in ältern Zeiten abergläubigerweise als ein Mittel gebraucht, den Geschlechtstrieb zu vermehren.

Stinkgänsefuss. *Chenopodium Vulvaria L.* Dieses Sommergewächs unterscheidet sich von andern Gänsefussarten durch die unzertheilten, ganz glattrandigen Blätter, die ovalrhomboidalisch sind, und durch zusammengeballte Blumen in den Blattwinkeln. Es wächst ziemlich häufig an ungebaueten Stellen, und blüht fast den ganzen Sommer hindurch. (Abbild. *Zorn pl. med. tab.* 508).

Das sehr übelriechende Kraut (*Herba Vulvariae ſeu Atriplicis foetidae*) war sonst offizinell, und soll nicht ohne Arzneikräfte seyn.

Stinkhartheu. *Hypericum hircinum L.* Die dem Johannishartheu (w. s.) ähnliche Pflanze hat einen strauchartigen zweikantigen Stengel, drei Staubwege in der Blume, spitzlanzettförmige Blumendecken, und länglichte Blätter. Es ist ein immergrünender Strauch, der im südlichsten Europa an Bächen wächst, und bei uns in Gärten im Brachmonat mit gelben Blumen blüht.

Die Blumen (*Flores Hyperici foetidi*), welche einen sehr stinkenden Geruch besitzen, waren sonst offizinell.

Stinkhundszunge. *Cynoglossum officinale L.* Eine Pflanze der 5 Kl. Der Stengel derselben ist aufrecht, ästig und etwas winkelicht, die Stengelblätter ungestielt, die Wurzelblätter mit kurzen Stielen versehen. Die Blumen bilden an der Spitze der Stiele dichte, nach einer Seite stehende Aehren; sie sind gestielt, und dunkelroth gefärbt. Die Blumenkrone ist kurz, trichterförmig, der Rand fünfspaltig, der Kelch in fünf stumpfe eiförmige Lappen getheilt. Nach der Blüthe bleiben vier höckerige Samenbehältnisse zurück, die zusammengedrückt, und mit dicken kurzen Borsten besetzt sind, welche an den hervorstehenden Staubweg geheftet sind. Die Pflanze wächst in ganz Deutschland häufig an ungebaueten Orten, an Zäunen und Wegen, blüht im Mai und Juni und dauert zwei Jahre. (Abbild. *Zorn pl. med. tab.* 396.)

Die Blätter (*Fol. seu Herba Cynoglossi*) sind lang, breit, lanzettförmig, saftig und ganzrandig. Sie besitzen im frischen Zustande einen unangenehmen Geruch, den sie aber beim Trocknen verliehren. Die fingerdicke, äusserlich schwärzlichtrothe, innerlich aber weisslichte Wurzel (*Rad. Cynoglossi*) wird jetzt kaum noch gebraucht.

Stinkkamille, s. Hundekamille.

Stinkmannstreu. *Eryngium foetidum L.* Diese Species der Mannstreu unterscheidet sich von den andern Arten (s. *Eryngium*) durch ihre lanzettförmigen, sägeartig gezahnten Wurzelblätter, vieltheiligen Blätter an den Blumen, und zweitheiligen Stengel. Sie wächst in dem südlichen Amerika, und blüht mit weissen Blumen.

Die

Die obern zähen, scharf stachlichten Blätter (*folia Eryngii americani foetidi*) waren vormahls offizinell.

Stinkschwertel. *Iris foetissima L.* Diese Schwertel-Species ist unbärtig, hat schwerdförmige Blätter und einen etwas eckigen Schaft. Sie wächst in England, Frankreich und Toskana in schattigen Thälern und blüht im August schmutzigblau.

Die krumme, gegliederte, knollige Wurzel (*Rad. Xyridis, seu spatulae foetidae*) besitzt einen unangenehmen Geschmack, und wurde in den ältern Zeiten gegen die Wassersucht gebraucht. (Abbild. *Zorn pl. med. tab.* 504).

Stinkwanzenkraut. *Cimicifuga foetida L.* Eine Pflanze der 13 Kl., die in Sibirien einheimisch ist, und dessen Blätter (*Fol. Cimicifugae*) den abscheulichsten Gestank verbreiten, und einen scharfen Geschmack besitzen. Man hat sie sonst als Arzneimittel gebraucht.

Stinz, oder

Stinzeidechse. *Lacerta Stincus L.* Diese Eidechsenart ist etwa 6 Zoll lang, hat einen rundlichen mittelmäsigen Schwanz mit zusammengedrückter Spitze, und stumpfe gerändelte Zehen. Sie wohnt in Lybien, Aegypten und dem steinigen Arabien.

Wir erhalten das ganze getrocknete Thier (*Stincus marinus*), das mit silberfarbnen, gilblichten Schuppen durchaus bedeckt ist, die Stirn ausgenommen, und heben es in Wermuth oder Kreterdost gegen den Insektenfrass auf. Es wird jetzt noch abergläubigerweise als ein Geschlechtstrieb beförderndes Mittel gebraucht.

Stizolobium, s. Jückfasel.

Stocklack, unter Lakschildlaus.

Stockrose, s. Rosenpappel.

Stockwurzel, s. Eibischalthea.

Stoe-

Stoebe, s. Salamankaflockblume.

Stoechas arabica, s. Stöchaslavendel.

Stoechas citrina, s. Sandrainblume.

Stoechas neapolitana, s. Stöchasrainblume.

Stöchaslavendel. *Lavandula Stoechas L.* Eine Pflanze der 14 Kl. mit verdichteten zopfigen Blumenähren, und stiellosen gleichbreiten Blättern, mit zurückgerolltem Rande. Sie wächst als ein kleines Sträuchelchen in Spanien, Portugall, Italien und Frankreich wild, und blüht bei uns in Gärten im Juli mit blauröthlichen Blumen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 485).

Die Blumenähren (*Flores seu Spicae Stoechadis arabicae*), welche zwischen den Fingern gerieben einen angenehmen kampferartigen Geruch, und einen gewürzhaften bitterlichen Geschmack besitzen, und durch Destillation ätherisches Oel ausgeben, werden wenig mehr gebraucht.

Stöchasrainblume. *Gnaphalium Stoechas L.* Eine Pflanze der 19 Kl. mit gleichbreiten Blättern, zusammengesetzten Afterstrausse und ruthenartigen Aesten. Sie ist 3 Fuss hoch, und wächst in den wärmern Gegenden Deutschlands auf dürren Boden, und blüht im Juli mit goldgelben geruchlosen trocknen Blumen. (Abbild. Blackwell *herb. tab.* 438).

Die Blumenbündel (*Flores Stoechadis neapolitanae*) waren sonst offizinell, werden aber jetzt nicht mehr gebraucht.

Stör, s. unter Hausenblase.

Stöpsel. *Epistomia.* Zum Verstopfen der Gläser bedienet man sich entweder der Korkstöpsel (s. Korkeiche), oder zu gläsernen Flaschen auch gläserner Stöpsel, die man gut einschmirgeln muss, damit sie genau passen.

Stoff,

Stoff, Stübchen oder Quart; ein Gemäſs von ſehr verſchiedenen Inhalte, nach den verſchiedenen Ländern, 32 bis 36 Unzen.

Stolzer Heinrich, ſ. Schmerbelgänſefuſs.

Stopfwachs, ſ. unter Biene.

Storax, gemeiner, ſ. Quittenblattſtorax.

Storax, flüſſiger, ſ. Storaxamberbaum.

Storax calamita, in granis et in maſſis, ſ. Quittenblattſtorax.

Storaxamberbaum. *Liquidambar ſtyraciflua L.* Ein Baum der 21 Kl., der in den ſumpfigten Wäldern in Virginien, Carolina und Mexiko einheimiſch iſt, und ſich durch ſeinen Wohlgeruch ſchon in der Ferne zu erkennen gibt. Er hat handförmige gelappte Blätter, und erreicht eine mäſsige Höhe.

Durch Einſchnitte in die Rinde flieſst aus dieſem Baum ein natürlicher Balſam, den man flüſſigen Amber (*ambra liquida. Liquidambar*) nennt. Er iſt von der Konſiſtenz des Terpentins, durchſichtig, gelbröthlich, und wird durch das Alter dunkelroth oder ſchwärzlicht. Sein Geruch iſt höchſt angenehm, der Geſchmack gewürzhaft und ſcharf.

Eine ſehr ähnliche Subſtanz iſt der flüſſige Storax (*Storax ſeu Styrax liquida*), den man durch Abkochung der zerkleinerten Rinde entweder dieſes oder doch eines andern ähnlichen Baums erhält. Er kömmt bald reiner bald unreiner im Handel vor. Der reinere iſt von röthlicher oder grauer Farbe und hat einen ſehr lieblichen Geruch und ſcharfen gewürzhaften Geſchmack. Er wird gewöhnlich anſtatt des Liquidambar gebraucht, und mehr zu Parfumerien, als zum Arzneigebrauche angewendet, doch braucht man ihn in der Pharmacie noch zur Bereitung der Storaxſalbe.

Von

Von diesem Baume rührt auch höchst wahrscheinlich die Wairauchrinde (*Cortex Thymiamadis seu Thuris*) her, welches die nach dem Auskochen und Auspressen des flüssigen Storax zurückbleibende Rinde scheint. Sie besteht aus grössern und kleinern braunrothen mit einem flüssigen Harze überzogenen Stückchen, und wird jetzt blos noch unter dem Räucherpulver gebraucht.

Storchschnabel, s. die Gattung Geranium.

Storchschnabel, stinkender, s. Rupprechtsstorchschnabel.

Stossen, s. Pülvern.

Strammonium, s. Tollstechapfel.

Strauchbingel. *Mercurialis tomentosa L.* Eine Pflanze der 22 Kl. mit ziemlich strauchartigen Stengel, und filzhaarigen Blättern, die in Spanien und Narbonne auf steinigten, bergichten Gegenden wächst. *Die* dicken, weichen, länglichtrunden, ribbigen, wolligen Blätter (*Folia Phyllii*) braucht man in jenen Gegenden als ein Mittel in der Vieharzneikunde, und giebt sie Thieren ein, die von wüthenden Hunden gebissen worden sind.

Strauchgamander. *Teucrium fructicans L.* Eine Pflanze der 14 Kl. mit lanzettförmigen, ganz glattrandigen, unten wolligen Blättern und einzelnen Blumen. Sie wächst als ein kleiner Strauch im südlichen Europa in bergichten Gegenden, und blüht blauröthlich. Das Kraut (*Herba Teucrii veri*) war sonst offizinell.

Strauchkugelblume. *Globularia Alypum L.* Eine Pflanze der 4 Kl. mit strauchartigen Stengel, und lanzettförmigen, dreizähnigen, auch ganz glattrandigen Blättern. Sie ist in den Wäldern von Valencia und Mont-

Montpellier einheimisch; ein zwei Fuſs hohes Sträuchelchen, und blüht mit blauer Blume.

Die Blätter (*Folia Alypi*) besitzen einen sehr bittern Geschmack, und sind in Frankreich offizinell, auch wurden in den ältern Zeiten die rothen, widrig schmeckenden Beere (*Baccae Alypi*) als ein drastisches Purgiermittel gebraucht.

Strauchmeger. *Galium graecum L.* Diese Megerart unterscheidet sich von andern dadurch, daſs sie zottharig, mit rauhen Früchten und gleichbreiten lanzettförmigen, gewöhnlich zu sechsen um den holzichten Stengel stehenden Blättern versehen ist. Sie wächst als Strauch auf den Inseln des Archipelagus, und blüht mit weiſsen Blumen.

Die Wurzel (*Rad. Galii montani cretici*) besitzt einen zusammenziehenden Geschmack, und wurde nebst der Blume (*Flor. Galii montani*) vormahls gebraucht. Das Kraut soll man in jenen Gegenden zur Läbung der Milch anwenden.

Strauchsinngrün. *Vinca major L.* Eine Pflanze, die sich von dem Bärwinkelsinngrün (w. s.) durch anfrechten Stengel, eiförmige Blätter und gestielte Blumen auszeichnet. Sie wächst als ein kleiner 2 Fuſs hoher Strauch im südlichen Europa und in der Schweitz, und blüht bei uns in Gärten mit groſsen blauen Blumen.

Das Kraut (*Herba Pervincae latifoliae seu majoris*) unterscheidet sich blos durch die Gröſse von dem Bärwinkelsinngrün, und war sonst offizinell.

Strauſs. *Struthio Camelus L.* Von diesem in Afrika einheimischen Vogel brauchten die Alten abergläubigerweisse die Eierschalen (*Testae ovorum struthionis*) als Arzneimittel. Sie bestehen gröſstentheils aus kohlen-

kohlenstoffsauren Kalk, und sind durch die Hühnereierschalen ganz entbehrlich gemacht.

Straufssaflor. *Carthamus corymbosus L.* Diese Saflor-Art unterscheidet sich durch die zahlreichen Blumen in flachen Sträufsern. Sie wächst in Spanien, Apulien und Griechenland wild, und kömmt in unsern Gärten mit perennirender Wurzel fort und blüht im Heumonat mit blauer Blume.

Die frische höchst scharfschmeckende Wurzel (*Rad. Chamaeleontis nigri*) ist sonst als Vertilgungsmittel gegen das Ungeziefer gebraucht worden.

Streichblumen, s. Sandrainfarrn.

Streubelwurzel, s. Schuppenstreubelwurz.

Strobuli Lupuli, die Fruchtzapfen des Bierhopfen.

Strobuli Pini, die Fruchtzapfen der Kienfichte.

Strohblume, s. Xeranthemum.

Strontian. *Strontiana.* Der Strontian wird in der Natur nicht rein angetroffen, sondern immer in Verbindung mit Säuren. Man zählt den Strontian gemeiniglich den Erden bei und nennt ihn Strontianerde; allein weil er im reinen Zustande alle Eigenschaften eines Alkali besitzt, so habe ich ihn den Alkalien beigezählt. Setzt man den reinen Strontian mit Wasser befeuchtet zwischen die Poldrähte einer mächtigen Volta'schen Säule, so giebt er an negativen Pole ebenfalls wie die andern Alkalien eine metallische Substanz oder ein Metalloid, das bei der Berührung mit Wasser sich entzündet und wieder in Strontian verwandelt. Da es Davy's neueste Untersuchungen fast außser allen Zweifel gesetzt haben, dafs das Kali, Natrum

trum etc. wirkliche Metalloxyde sind, so wird auch der Strontian als ein Metalloxyd zu betrachten seyn — wir können indessen immer die Alkalien wegen ihrer besonderen Eigenschaften als eine besondere Klasse von Metalloxyden ansehen, und auch fernerhin mit dem Namen Alkalien bezeichnen.

Der natürliche kohlenstoffsaure Strontian wurde vormahls für kohlenstoffsauren Baryt gehalten, bis Crawford bemerkte, dass er einige besondere Eigenschaften besass, und deshalb die Vermuthung äusserte, dass er wohl eine eigenthümliche Substanz seyn möchte, welches sich denn in der Folge bestätigte. Der kohlenstoffsaure Strontian findet sich in den Bleigruben bei Strontian in Argyleshire. Späterhin hat man ihn auch in Verbindung mit Schwefelsäure in andern Ländern angetroffen.

Die Kohlenstoffsäure läst sich aus dem Strontian am Besten abscheiden, wenn man ihn mit dem 10 Theile seines Gewichts Kohlenpulver vermengt, mit etwas Mimosenschleim daraus eine Kugel verfertigt, die man in einem mit Kohlenpulver ausgefütterten Schmelztiegel einem heftigen Weissglühfeuer aussetzt, so wie wir es schon beim Baryt angegeben haben.

Sonst kann man auch den kohlenstoffsauren Strontian in Salpetersäure auflösen, wobei die kohlenstoffsäure entweicht, die salpetersaure Auflösung zur Trockne abrauchen, und so lange ausglühen, bis alle Salpetersäure entwichen ist.

Der schwefelsaure Strontian kann auf eben die Art zerlegt werden, wie der schwefelsaure Baryt, indem man ihn entweder auf nassem oder auf trocknem Wege mit kohlenstoffsaurem Kali behandelt. Man kann auch, da der gewöhnliche schwefelsaure Baryt fast immer einen

nen Antheil schwefelsauren Strontian enthält, die bei der Zersetzung des Baryts bleibende Mutterlauge auf Strontian bearbeiten, s. auch salzsauren Baryt.

Der reine Strontian ist eine poröse, graulich-weisse Masse, von scharfen alkalischen Geschmack. Sie schmilzt vor dem Löthrohre nicht, wird aber mit Licht durchdrungen, und von einer so blendend weissen Flamme umgeben, dass es das Auge kaum vertragen kann.

Gegen das Wasser verhält sich der reine Strontian wie der Kalk und der Baryt, er erhitzt sich damit, schwillt auf, wird weiss, und zerfällt in ein lockeres Pulver, wenn des Wassers nicht zu viel ist. In einer Temperatur von 50° Fahrenh. lösen 50 Theile Wasser einen Theil Strontian auf, und stellen damit das Strontianwasser dar. Die Auflösung ist wasserhell und durchsichtig, schmeckt stark alkalisch, färbt den blauen Veilchensaft grün, das Curcumäpapier braun, und die Fernambuktinktur violet.

In kochendem Wasser löset sich der reine Strontian in grösserer Menge auf, als im kalten, und während dem Abkühlen kristallisirt sich ein Theil des aufgelösten Strotians aus der Flüssigkeit heraus, und schiesst in durchsichtigen rhomboidalen Tafeln, bisweilen auch in Prismen an. Die Kristalle enthalten etwa 60 — 68 Wasser. Bei einer Temperatur von 60° Fahrenheit lösen sie sich in 51 bis 52 Theilen ihres Gewichts Wasser auf. Kochendes Wasser nimmt davon fast die Hälfte seines Gewichts auf. An der Luft ziehen sie bald Kohlenstoffsäure an, zerfallen, und werden im Wasser unauflöslich. Auch das Strontianwasser wird bald an der Luft bald mit einem Häutchen bedeckt, das kohlenstoffsaurer Strontian ist, und all-

allmählig fällt aller aufgelöste Strontian wieder als kohlenstoffsaurer aus dem Wasser nieder.

Mit dem Schwefel geht der Strontian eine Verbindung ein f. Schwefelstrontian. Kocht man Strontianwasser mit Schwefel, so löset sich derselbe auf, und die Flüssigkeit enthält Hydrothionschwefelstrontian aufgelöst. Auch mit dem Phosphor verbindet sich der reine Strontian beim Erhitzen.

Der Strontian verbindet sich mit allen Säuren und giebt damit Salze, die schon unter den einzelnen Artikeln abgehandelt worden sind, s. salzsaurer Strontian, schwefelsaurer Strontian u. s. f. Mehrere derselben ertheilen dem Weingeist die Eigenschaft, mit einer carminrothen Flamme zu brennen, wenn er darüber abgebrannt wird.

Obgleich der Strontian mehrere Eigenschaften mit dem Baryt gemein hat, so unterscheidet er sich doch wesentlich von demselben, vorzüglich durch die Salze, die er mit den Säuren bildet, wie man bei einer nähern Vergleichung findet; auch ist der reine Strontian schwerer im Wasser auflöslich, als der reine Baryt.

Strohblume, s. Xeranthemum.

Strumaria, s. Kropfbettlerlaus.

Struthio Camelus L., s. Straufs.

Struthium, s. Seifengypskraut.

Strychnos colubrina L., s. Schlangenholzschwindelbaum.

Strychnos Nux Vomica L., s. Krähenaugenschwindelbaum.

Studentenblume, s. Fellrifsmalve.

Stu-

Studentenkraut, s. Besengänsefuss.

Studentenröslein, s. Sumpfherzblume.

Stuhlzäpfchen. *Suppositoria.* Eine Arzneiform, die bei den Alten sehr im Gebrauch war, und zum äusserlichen Gebrauch aus Seife, reitzenden Salzen, Honig, Latwergen etc. zusammengesetzt wurde. Man verfertigte daraus einen steifen Teig, den man von der Dicke eines Gänsekiels bis zur Dicke eines kleinen Fingers aufrollte, und mit einer Spitze versah. Man brachte bei unempfindlichen Personen ein solches Zäpfchen mit Oel bestrichen in den After ein, um Stuhlgang zu erregen. Jetzt verfertiget man diese Suppositoria gewöhnlich von einem Stückchen Seife.

Stumpfblattampfer. *Rumex obtusifolius L.* Diese Ampferart hat Zwitterblümchen, eine mit einem Körnchen besetzte, nach dem Verblühen gezähnelte Klappe, und länglichte herzförmige, ziemlich stumpfe, gekerbte Blätter. Das Kraut wird zwei Fuss hoch, wächst mit mehrjähriger Wurzel an Schutthaufen, Wegen und Zäunen, und blüht im Juni und Julius.

Die Wurzel soll nach einigen den russischen Rhapontik (*Rhapontica moscoviticum*), nach andern die Mönchsrhabarber (*Rhabarbara monachorum*) liefern. Sie ist wahrscheinlich sehr entbehrlich.

Stumpfblattwurmrinde. *Geoffroya surinamensis L.* Ein in Surinam wachsender Baum, ohne Stacheln, mit gefiederten Blättern, aus ein Paar ovalen stumpfen Blättchen, und einem einzelnen am Ende, und mit zusammengesetzten Blumentrauben versehen.

Die Rinde (*Cortex Geoffroyae surinamensis*) besteht aus fusslangen, platten, ein paar Zoll breiten, ziem-

ziemlich dicken Stücken. Sie ist mit einem aschgrauen Oberhäutchen bedeckt, unter welchem eine rothbraune Farbe zum Vorschein kömmt; die inwendige Fläche ist schwärzlicht violet, oder doch ähnlich gefleckt. Der Durchschnitt zeigt sich buntstreifig. Das Pulver der Rinde wird blass zimmetfarbig. Trocken ist die Rinde geruchlos, besitzt aber einen bittern herben Geschmack. Sie ist ein wirksames Wurmmittel.

Stückgut. Eine Zusammensetzung aus Kupfer und Zinn, aus der Kanonen, Mörser etc. gegossen werden.

Styrax calamita; s. Quittenblattstorax.

Styrax liquida, s. Storaxamberbaum.

Styrax officinalis, s. Quittenblattstoraxbaum.

S. V. bedeutet in Rezepten *Spiritus vini*, so wie S. V. R. *Spiritus vini rectificatus*.

Suberes, s. Korkeiche.

Sublimation. *Sublimatio*. Die Sublimation ist der Destillation sehr ähnlich, bei beiden entweicht die durch Hitze in Dämpfe verwandelte Substanz in eine kühlere Gegend des Gefäſses, und kehrt in ihren vorigen Zustand zurück, nur daſs die Dämpfe bei der Destillation sich zu einer tropfbaren Flüssigkeit verdichten, bei der Sublimation aber zu einer festen Substanz werden, die man einen Sublimat (*Sublimatum*), oder auch wohl, wenn sie eine lockere Gestalt annimmt, Blumen (*flores*) nennt.

Man verrichtet die Sublimation entweder aus Kolben, mit aufgesetzten Helmen, oder in gläsernen weithalsigen Retorten mit angelegten Vorlagen, oder auch wohl in Medicingläsern, Kugeln etc., entweder in beschlagenen Gefäſsen im freien Feuer, oder auch in eisernen Sandkapellen. Der Feuersgrad richtet sich jedes-

desmahl nach der zu ſublimirenden Subſtanz. Vorzüglich hat man bei der Sublimation darauf zu ſehen, daſs ſich während der Arbeit das Gefäſs nicht ganz verſtopft, weil ſonſt leicht eine Zerſprengung des Gefäſses erfolgt.

Subſtanz entzündliche, ſiehe Indig, auch Muskelfaſer.

Succate, ſ. Citronat.

Succi condenſati, ſ. Dickſäfte.

Succinum, ſ. Bernſtein.

Succini ſal et Oleum, ſ. Bernſtein.

Succinum nigrum, ſ. Aſphalt.

Succinum praeparatum, Bernſtein präparirter, ſ. unter Präpariren.

Succolata, ſ. unter Schokolatkakao.

Succotrinaloe, ſ. unter Aloe.

Succus acaciae aegyptiacae, ſ. unter Nilmimoſe.

Succus acaciae germanicae, ſ. unter Schlehenkirſche.

Succus chermes, ſ. unter Kermesſchildlaus.

Succus citri, ſ. unter Sauerzitrone.

Succus gaſtricus, ſ. Magenſaft.

Succus glycirrhizae, ſ. unter Glattſüſsholz.

Succus hypociſtidos, ſ. unter Hypociſtthyrſnie.

Succus indicus purgans, ſ. unter Gummiguttbaum.

Succus limonum, ſ. unter Sauerzitrone.

Succus liquiritiae, ſ. unter Glattſüſsholz.

Succus Metopii, ſ. Mutterharzgalban.

Succus viridis, ſ. Blaſengrün.

Südſeethee, ſ. Paraguaythee.

Süſsfencheldill. *Anethum Foeniculum dulce Lin.*

Eine Schirmpflanze der 5 Kl. mit doppelt zuſammengeſetzten Blättern, längern Blättchen, und längern Samen. Die Pflanze wächſt als Sommergewächs in Italien und Sicilien, ein wenig höher als der gemeine Fencheldill, hat dünnere Stengel und kleinere Blätter, und ſcheint blos eine Spielart zu ſeyn.

Der Same (*Semen foeniculi dulcis*) iſt länger, ſchmäler und nicht ſo glatt als der gemeine Fenchel, gewöhnlich krumm gebogen, von weiſslichter oder blaſsgelblichter Farbe, ſehr ſüſsen Anies ähnlichen Geſchmack, und durchdringenden Fenchelgeruch. Er giebt bei der Deſtillation ein ſehr angenehmes ſüſsſchmeckendes ätheriſches Oel (*Oleum Foeniculi dulcis*).

Süſsgalgant, ſ. Erdmandelcyper.

Süſsholz, ſ. Glattſüſsholz.

Süſsrohr, ſ. Kameelheumannsbart.

Süſswurzel, ſ. Engeltüpfelfarrn.

Sulphur, ſ. Schwefel.

Sulphur antimonii auratum, ſ. Spieſsglanzſchwefel.

Sulphur lycopodii, ſ. Bärlappkolbenmoos.

Sulphur praecipitatum, Schwefelmilch, ſ. Schwefelniederſchlag.

Sulphuris balſama, ſ. Schwefelbalſame.

Sulphuris flores, Schwefelblumen, ſ. unter Schwefel.

Sulze, ſ. Muſs.

Sumach, ſ. Gerberſumach.

Summitates, so nennt man die gewöhnlich blühenden Spitzen eines Krautes.

Sumpfbaldrian. *Valeriana dioica L.* Diese Baldrianart unterscheidet sich durch ihre gefiederten glattrandigen Blätter, und Blumen von ganz getrennten Geschlechtern mit drei Staubfäden. Sie wird etwa einen Fuss hoch, und blüht mit perennirender Wurzel auf sumpfigen Wiesen, und an Bachrändern mit röthlichen Blumen.

Die dünne, mit vielen Zasern besetzte, weissgelbliche Wurzel (*Radix Valerianae palustris*) ist angenehm von Geruch, und dem Katzenbaldrian ähnlich, mit dem sie jedoch nicht verwechselt werden darf.

Sumpfbulkis. *Stachys palustris L.* Eine Pflanze der 14 Kl. mit gewöhnlich sechsblüthigen Blumenquirlen, und gleichbreiten lanzettförmigen stiellosen, den Stengel halbumfassenden Blättern. Die Pflanze wird mehrere Fuss hoch, wächst in feuchten Wäldern und auf feuchten Aeckern, und blüht im Juni und Juli purpurroth.

Das Kraut (*Herba Galeopsidis palustris foetidae, Stachydis aquaticae*) war in ältern Zeiten officinell.

Sumpfcalle. *Calla palustris L.* Eine in Sümpfen und stehenden Gräben wachsende Pflanze mit herzförmigen Blättern, flacher Blumenscheide, und durchgängigen Zwitterblüthen in der Blumenkolbe. Sie wächst mit perennirender Wurzel im gemässigten und kältern Europa, und blüht im Juli gelb.

Die Wurzel (*Rad. Dracunculi aquatici*) liegt horizontal im Morast, ist lang, fingerdick, dunkel braunroth, glattglänzend, gegliedert, an den Gliedern mit Zasern besetzt, inwendig weiss und fleischigt. Sie besitzt keinen besondern Geruch, aber einen scharfen

fen beifsenden Geschmack, den man beim Kauen erst nach einiger Zeit empfindet, und der sich bei dem Trocknen der Wurzel nicht ganz verliert. Sie war sonst officinell, auch wurde die im August reifende viereckigt rundliche Beere (*Fructus Dracunculi aquatici*) gebraucht.

Sumpfdotterblume. *Caltha palustris L.* Ein Kraut mit mehrjähriger Wurzel, und rundlichen gekerbten Blättern, welches in sumpfigen Wiesen und an Wassergräben im April und Mai grosse goldgelbe unschmackhafte Blumen trägt, die noch unaufgeblüht als Knospen (*Gemmae calthae palustris*, *flores vitellini*) mit Essig eingemacht, anstatt der Kapern gebraucht werden.

Sumpfdreispitz. *Trichlochin palustre L.* Ein etwa Schuh hohes Kraut, mit ziemlich gleichbreiten, dreifächrigen Samenkapseln. Es wächst auf sumpfigen Wiesen und blüht im Juni mit schnell vergänglichen rosenrothen Blumen.

Die Blätter (*Fol. seu hb. Graminis Trichlochinis*), welche zu fünfen aus der faserigen Wurzel entspringen, weich, dünne, auf der einen Seite flach, auf der andern convex sind, und einen gelinde salzichten Geschmack besitzen, waren sonst officinell.

Sumpfhahnenfuss. *Ranunculus Flammula L.* Diese Hahnenfussart unterscheidet sich von andern, s. *Ranunculus*, durch ihre ovallanzetförmigen gestielten Blätter, und geneigten Stengel. Sie wird einen Fuss hoch, perennirt mit der Wurzel, wächst auf feuchten Wiesen und blüht im Junius gelb.

Das äusserst brennend schmeckende Kraut (*Hb. Flammulae Ranunculi*) wird als äusserliches Mittel im frischen Zustande gebraucht, ist aber bei uns nicht officinell. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 326).

Sumpf-

Sumpfherzblume. *Parnassia palustris L.* Ein Fuss hohes Kraut mit mehrjähriger Wurzel und einfachen Honigbehältern. Es wächst auf feuchten moorigten Wiesen, und blüht im September mit einer äusserlich weissen, innerlich gelben Blume.

Die Blätter (*Herb. Parnassiae seu Hepaticae albae*), welche saftig, herzförmig und stumpf sind, waren vormals officinell. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 123).

Sumpfläusekraut. *Pedicularis palustris L.* Eine Pflanze der 14 Kl. mit ästigem Stengel, hahnekammartigen, mit schwieligen Punkten versehenen Blumendecken, und an den Blumen eine schiefe Oberlippe. Das Kraut wird etwa einen Fuss hoch, wächst auf moorigen Boden und feuchten Wiesen, und blüht im Junius mit purpurrothen, bisweilen auch wohl weissen Blumen. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 389).

Das Kraut (*Hb. pedicularis aquaticae seu Fistulariae*) besitzt einen widrigen wanzenartigen Geschmack, hat doppeltgefiederte Blätter, und wurde sonst als äusserliches und innerliches Arzneimittel gebraucht. Jetzt ist es in Vergessenheit gerathen.

Sumpfporst. *Ledum palustre L.* Ein Strauch der 10 Kl., der mehrere Fuss hoch wird und sich sehr veraästiget; die Blätter sind bandförmig, die Zweige mit einer Rinde bedeckt, die erst eisenrostfarbig ist, nachher aber grau wird. Die Blumen sind weiss und bilden zu Ende der Zweige einen Strauss. Jede Blume hat einen fünfspaltigen Kelch, fünfblättrige Krone und hinterläfst nach dem Verblühen eine etwas runde, fünffächrige, an der Basis aufspringende Kapsel zurück.

Die Blätter (*Fol. seu hb. Rosmarini sylvestris, Anthos sylvestris*) haben viel Aehnlichkeit mit den wahren Rosmarinblättern, sie sind stumpf, linienförmig, am

am Rande zurückgeschlagen, oben glänzend und hellgrün, auf der untern Seite mit einer braungelben Wolle bedeckt. Im frischen Zustande ist der Geruch betäubend, der Geschmack herbe und etwas widrig. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 571.).

Dieser Strauch wächst in den nördlichen Ländern Europens, und auch hin und wieder in den sumpfigen Wiesen Deutschlands wild. Man zählt ihn zu den Giftpflanzen.

Sumpfrauke. *Sisymbrium palustre Gm.* Sie unterscheidet sich von andern Raukenarten durch ihre länglicht ovalen Schoten und Blätter, die in sägeartig gezähnte Querstücke zertheilt sind, und Blumenkronen die kleiner als die Blumendecken sind. Das Kraut wächst in Wassergräben und blüht im Iunius und Julius gelb.

Die Wurzel (*Rad. raphani aquatici*) ist von der Dicke eines kleinen Fingers, weiss und von beissendem Geschmack. Sie war ehemahls offizinell.

Sumpfwolfsmilch. *Euphorbia palustris L.* Sie unterscheidet sich von andern Euphorbien-Arten durch vielfache zwei- und dreispaltige Dolden, eiförmige besondere Hülle, lanzettförmige Blätter, und unfruchtbare Aeste. Die Pflanze wird 4 bis 5 Fuss hoch, wächst mit mehrjähriger Wurzel an den Rändern stillfliessender Wässer und blüht im Juni gelb. (Abbild. Zorn *pl. med. tab.* 467.)

Von diesem Kraute (*Hb. Esulae majoris*) wird der weisse höchst scharfe Milchsaft an einigen Orten, wiewohl nicht ohne Gefahr, als Laxiermittel gebraucht, so wie auch die getrocknete Wurzel (*Rad. Esulae*).

Swietenia Mahagoni L., s. Mahagoniswieten.

Symphonia, s. Papageifederamaranth.

Symphytum officinale L., s. Wallwurzbeinwall.

Symphy-

Symphytum tuberosum L., s. Knollenbeinwell.

Syrae oleum, s. unter Kameelheumannsbart, das daraus durch Destillation gewonnen werden soll, was aber noch zweifelhaft ist.

Syrerdost. *Origanum syriacum L.* Diese Species unterscheidet sich von andern Origanum-Arten durch ihre langen, zu dreien beisammen stehenden, gestielten, zotthaarigen Blumenähren und eiförmigen, zotthaarigen Blätter. Das Kraut ist wohlriechend und wurde sonst in den Apotheken unter dem Namen *Marum syriacum* eingesammelt, worunter man aber jetzt den Katzengamander versteht.

Syrermolucke. *Moluccella laevis L.* Ein in Syrien wachsendes Sommergewächs mit glockenförmigen Blumendecken, und gewöhnlich fünf gleichen Zähnen. Die Blätter (*folia Moluccae*) sind rundlich, tief sägeartig gezahnt, gestielt, glatt, von angenehmen Geruch und bittern Geschmack. Sie werden jetzt nicht mehr gebraucht.

Syringa alba, s. Kornveilrebe.

Syringa vulgaris, s. Herzblattlilak.

Syringites, s. Dentalium elephantinum.

Syrisches Marum, s. Katzengamander.

Syrupi, s. Zuckersäfte.

Syrupus agrestae, s. Agrest.

Beim Verleger dieses ist zu haben:

Abhandlung, theoretisch-praktische, über die Geburtshülfe und Krankheiten der Schwangern, Kindbetterinnen und neugebornen Kinder. Aus dem Franz. übersetzt. Mit Anmerkungen und einer Vorrede begleitet vom Hn. Hofr. J. Ch. Stark, 2 Theile. gr. 8. 3 Rthlr. 16 gr.

Bernhardis, Dr. J. F., Handbuch der Botanik. Mit Kupfern. gr. 8. 1 Rthlr. 16 gr.

Dessen Bemerkung über die Pflanzengefässe, und eine neue Art derselben. Mit Kupfern. gr. 8. 14 gr.

Dessen, von Beurtheilung des gesunden und kranken Zustandes organisirter Körper. 8. 6 gr.

Beschreibung, ausführliche anatomische, des menschlichen Körpers. Zum Gebrauch beim Selbststudium der Anatomie für Aerzte und Wundärzte. 2 Theile. (Knochen- und Muskel-Lehre.) Mit Kupfern. gr. 8. 3 Rthlr.

Braun, Dr. J. A., über den Werth und die Wichtigkeit der weiblichen Brüste, für das Wohl der Menschheit und die Sorge für die Erhaltung derselben u. s. w. 2 Bde. Mit Kupfern. 3 Rthlr.

Cavallo's, Tib., ausführliches Handbuch der Experimentalnaturlehre in ihren reinen und angewandten Theilen. Aus dem Engl. mit Anmerkungen von Dr. J. B. Trommsdorff. 4 Bände. Mit Kupfern. g. 8. 7 Rthlr. 8 gr. (1 Band 2 Rthlr. 2 Band 2 Rthlr. 12 gr. 3 Bd. 1 Rthlr. 16 gr.) 4 Bd. 1 Rthlr. 4 gr.

Dessen leicht fassliche Darstellung der Lehre der Elektrizität, des Galvanismus und des Magnetismus. A. d. Engl. der neuesten Aufl. mit Anmerkk. übersetzt von Dr. Joh. Barth. Trommsdorff. (Aus Cavallo's ausführlichem Handbuche der Naturlehre besonders abgedruckt.) Mit Kupfern. 8. 1 Rthlr. 4 gr.

Gall's ausführliche Darstellung einer Theorie des Gehirn- und Schädel-Baues, aus den bisher über diese Lehre erschienenen Schriften, als Leitfaden bei akademischen Vorlesungen, dargestellt von J. F. K. Arnold. Mit 1 Kupfer. 1 Rthlr. 10 gr.

Gilbert, N. P., über die Krankheiten, welche während des preuss. poln. Feldzugs bei der grossen franz. Armee herrschten. Aus dem Franz. von Dr. Beck. Mit Anmerkk. und einer Vorrede vom Geh. Ober-Sanitätsrath Formey. gr. 8. 16 gr.

Heilkunde der Bauch- und Haut-Wassersuchten. Nach den neuesten Entdeckungen, aus dem Franz. 8. 1 Rthlr. 8 gr.

Heckers, D. A. Fr., Kunst die Krankheiten der Menschen zu heilen, nach den neuesten Verbesserungen in der Arzneiwissenschaft. Die Theorien, Systeme und Heilmethoden der Aerzte seit Hippokrates bis auf unsere Zeiten. Allgemeine Grundsätze der Kunst Krankheiten zu heilen. Fieber. Entzündungen. Ausschlagsfieber, hektische und phthische Fieber. Chronische Krankheiten. — Praktische Bibliothek. 2 Bde. 3 umgearbeitete Aufl. gr. 8. 6 Rthlr.

Dessen die Heilkunst auf ihren Wegen zur Gewissheit, oder die Theorien, Systeme und Heilmethoden der Aerzte seit Hippokrates bis auf unsere Zeiten. Dritte umgearbeitete Aufl. gr. 8. 1 Rthlr.

Dessen die Kunst unsere Kinder zu gesunden Staatsbürgern zu erziehen, und ihre gewöhnlichen Krankheiten zu heilen. gr. 8. 3 Rthlr. 16 gr.

Dessen Therapia generalis, oder Handbuch der allgemeinen Heilkunde. Zweite neubearbeitete Ausgabe. gr. 8. 1ster Bd. 2 Rthlr. 16 gr. 2ter Bd. 1ste Abth. 1 Rthlr. 8 gr.

Dessen deutliche Anweisung die verschiedenen Arten des Trippers genau zu erkennen, und richtig zu behandeln. Zur Empfehlung einer neuen Kurart des gemeinen Trippers für angehende Aerzte, Wundärzte und in der Arzneiwissenschaft nicht ganz Unkundige. 8. 22 gr.

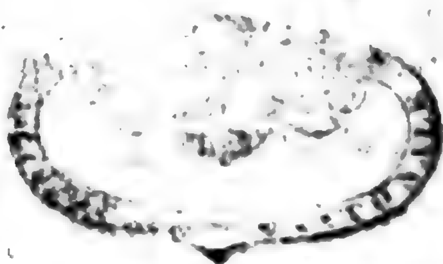
Dessen die Pocken sind ausgerottet. Ein Handbuch für Aerzte und Nichtärzte, die die Geschichte der Kuhpocken in ihrem ganzen Umfange kennen lernen und die Impfung der Schutzblattern, die gröfste Entdeckung des achtzehnten Jahrhunderts, zweckmäfsig anwenden und befördern wollen. 2 Hefte. 8. 1 Rthlr. 9 gr.

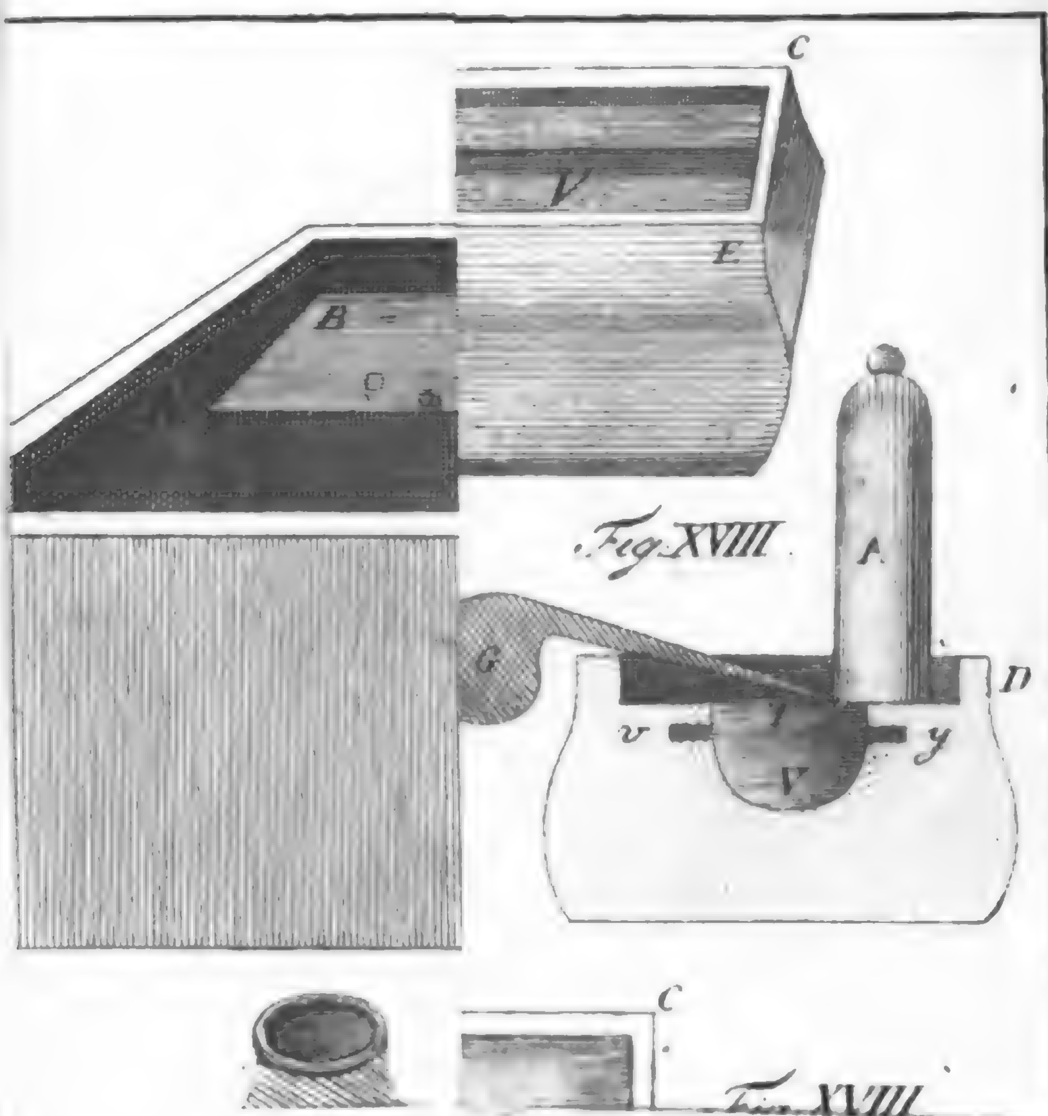
Dessen Gedanken über die Natur und Ursachen des Weichselzopfs: zur Berichtigung der Theorie von dem Zusammenhange zwischen örtlichen und allgemeinen Krankheiten. gr. 8. 1 Rthlr.

Henry, Dr. W., Chemie für Dilettanten, oder Anleitung, die wichtigsten chemischen Versetzungen ohne grosse Kosten und ohne weitläuftige Apparate anzustellen. Nebst einer Anleitung zur Untersuchung der Mineralwasser, der Mineralien, der Güte, der pharmacevtisch-chemischen Präparate, und den Gebrauch chemischer Prüfungsmittel zum Nutzen der Pächter und Landbesitzer, so wie zu verschiedenen nützlichen Zwecken. A. d. Engl. nach der zweiten Originalausgabe übersetzt und mit Anmerkungen versehen von Dr. J. B. Trommsdorff. 2te umgearbeitete Aufl. gr. 8. 1 Rthlr.

Hirschfeld's, Dr. Fr., Bemerkungen über die Krankheiten des Zahnfleisches, mit und ohne Entzündung, für Aerzte. 8. 10 gr.

Horn's, Hofr. Ernst, Versuch über die Natur und Heilung der Ruhr. 8. 1 Rthlr.




C
V
E
B
A
Fig. XVIII
G
D
v
y
V
C
Fig. XVIII

Heckers, D. A. Fr., Kunſt die Krankheiten der Menſchen zu heilen, nach den neueſten Verbeſſerungen in der Arzneiwiſſenſchaft. Die Theorien, Syſteme und Heilmethoden der Aerzte ſeit Hippokrates bis auf unſere Zeiten. Allgemeine Grundſätze der Kunſt Krankheiten zu heilen. Fieber. Entzündungen. Ausſchlagsfieber, hektiſche und phthiſche Fieber. Chroniſche Krankheiten. — Praktiſche Bibliothek. 2 Bde. 3 umgearbeitete Aufl. gr. 8. 6 Rthlr.

Deſſen die Heilkunſt auf ihren Wegen zur Gewiſsheit, oder die Theorien, Syſteme und Heilmethoden der Aerzte ſeit Hippokrates bis auf unſere Zeiten. Dritte umgearbeitete Aufl. gr. 8. 1 Rthlr.

Deſſen die Kunſt unſere Kinder zu geſunden Staatsbürgern zu erziehen, und ihre gewöhnlichen Krankheiten zu heilen. gr. 8. 3 Rthlr. 16 gr.

Deſſen Therapia generalis, oder Handbuch der allgemeinen Heilkunde. Zweite neubearbeitete Ausgabe. gr. 8. 1ſter Bd. 2 Rthlr. 16 gr. 2ter Bd. 1ſte Abth. 1 Rthlr. 8 gr.

Deſſen deutliche Anweiſung die verſchiedenen Arten des Trippers genau zu erkennen, und richtig zu behandeln. Zur Empfehlung einer neuen Kurart des gemeinen Trippers für angehende Aerzte, Wundärzte und in der Arzneiwiſſenſchaft nicht ganz Unkundige. 8. 22 gr.

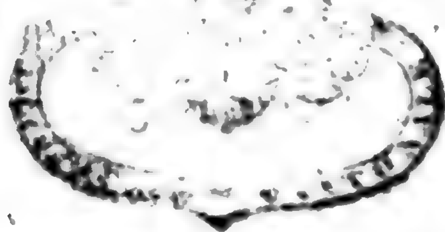
Deſſen die Pocken ſind ausgerottet. Ein Handbuch für Aerzte und Nichtärzte, die die Geſchichte der Kuhpocken in ihrem ganzen Umfange kennen lernen und die Impfung der Schutzblattern, die gröſste Entdeckung des achtzehnten Jahrhunderts, zweckmäſsig anwenden und befördern wollen. 2 Hefte. 8. 1 Rthlr. 9 gr.

Deſſen Gedanken über die Natur und Urſachen des Weichſelzopfs: zur Berichtigung der Theorie von dem Zuſammenhange zwiſchen örtlichen und allgemeinen Krankheiten. gr. 8. 1 Rthlr.

Henry, Dr. W., Chemie für Dilettanten, oder Anleitung, die wichtigſten chemiſchen Verſetzungen ohne groſse Koſten und ohne weitläuftige Apparate anzuſtellen. Nebſt einer Anleitung zur Unterſuchung der Mineralwaſſer, der Mineralien, der Güte, der pharmacevtiſch - chemiſchen Präparate, und den Gebrauch chemiſcher Prüfungsmittel zum Nutzen der Pächter und Landbeſitzer, ſo wie zu verſchiedenen nützlichen Zwecken. A. d. Engl. nach der zweiten Originalausgabe überſetzt und mit Anmerkungen verſehen von Dr. J. B. Trommsdorff. 2te umgearbeitete Aufl. gr. 8. 1 Rthlr.

Hirſchfeld's, Dr. Fr., Bemerkungen über die Krankheiten des Zahnfleiſches, mit und ohne Entzündung, für Aerzte. 8. 10 gr.

Horn's, Hofr. Ernſt, Verſuch über die Natur und Heilung der Ruhr. 8. 1 Rthlr.



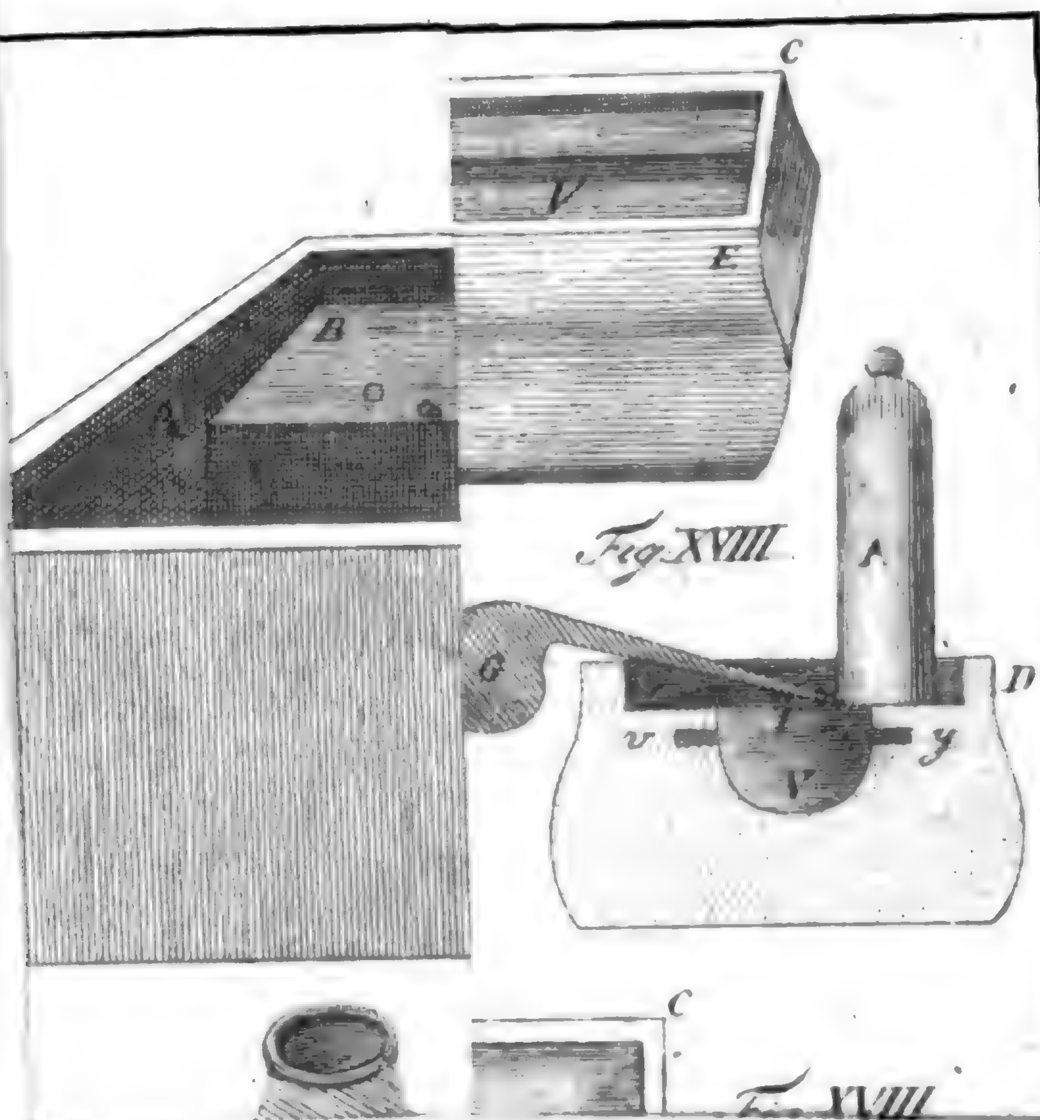


Fig. XVIII